Kalaçady

Traité d'arithmétique

(voir mes notes dans les manuscrits qui sont à ma campagne.)

بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا ومولانا محمد وعلى آله

قال الشيخ الفقيه الاستاذ العالم العلامة الفرضي العددي ابو الحسن علي بن محمد بن علي الشهير بالقلصادي رضي الله عنه ونفعنا به آمين

بفتح القاف واللام والفاء
قاله الشيخ احمد بابا

الحمد لله سريع الحساب مسبل النعماء وفاتح الابواب والصلاة والسلام
على سيد الكونين المبعوث الى الثقلين **اما بعد** فهذه نبذة
كافية شافية وعن معاني الاقوال والاعمال متجافية قطفتها
من كتابي المسمى بكشف الجلباب لتكون غنية لبعض الطلاب
وتذكرة لاولي الالباب **وسميتها** بكشف الاستار عن علم
حروف الغبار ومن الله اسال الاعانة والارشاد الى سواء طريق
التوفيق والسداد في هذه الدنيا والمعاد وان يجعل ذلك
من الاعمال التي لا تنقطع بالموت ولا يعقب صاحبها حسرات الفوت

تخ
اقتطفتها

وتشتمل على مقدمة واربعة اجزاء وخاتمة وفي كل جزء ثمانية
ابواب فاما المقدمة ففي صفة وضع هذه الاحرف وما يتعلق
بذالك وهي تسعة اشكال مختلفة اولها الواحد وبعده الا
ثنين الى التسعة ولتضع الواحد اعلى وتحته الاثنين الى اخرها
هكذا

1
2
3
4
5
6
7
8
9

وان كان معك عشرة فانزل صفرا وهو حلقة صغيرة
وبعده الواحد هكذا 10 وان كان معك عشرون فانزل
صفرا وبعده الاثنين وهكذا الى التسعين على هذه الصورة

10
20
30
40
50
60
70
80
90

وان كان معك احدى عشر فانزل واحدا وبعده واحدا
ثانيا هكذا 11 وان كان معك اثنى عشر فانزل اولا
اثنين وبعدهما واحدا هكذا 12 وكذالك الى التسعة
عشر هكذا 19 وان كان معك احاد وعشرات ومئين

فانزل

١
٢
٣
٤
٥
٦
٧
٨
٩

الصفر بكسر الصاد وسكون الفاء الشيء الخالي الفارغ يقال صفر الشيء بكسر الفاء اذا خلا

فانزل الاحاد في المرتبة الاولى والعشرات في الثانية والمئين
في الثالثة ومثال ذلك اذا قيل لك انزل احد عشر ومائة
فانزل ذلك هكذا 111 لان واحد في المرتبة الاولى بواحد وفي
الثانية بعشرة وفي الثالثة بمائة وان قيل لك انزل ثلاثة واربعين
وسبعمائة فانزل ذلك هكذا 743 وان قيل لك انزل
خمسة وعشرين وتسعمائة فانزل ذلك هكذا 925 وان
كان معك الالف فانزلها في الرابعة ومثال ذلك اذا قيل
لك انزل ثلاثة وسبعين وخمسمائة وسبعة الاف فانزل ذلك
هكذا 7573 وان لم يكن في بعض المنازل عدد فانزل هناك
صفرا يحفظ تلك المنزلة ومثال ذلك اذا قيل لك انزل خمسة
وثلاثمائة فانزل اولا خمسة وبعدها صفرا وبعدها ثلاثة
هكذا 305 وان قيل لك انزل عشرين وثمانية الاف فانزل ذلك

واربع مراتب الاعداد
اولها مرتبة الاحاد
والعشرات بعدها المئون
مربعها الالاف بذ عسرون
ومن هنا تبدا الاعداد
بترجع الالاف كالاحاد

هكذا 8020 والله اعلم بالصواب الجزء الاول في العدد الصحيح

وفيه ثمانية ابواب الباب الاول في الجمع الجمع ضم الاعداد

بعضها الى بعض لينطق بها بلفظ واحد ولا يخلو من ثلاثة

اقسام الاول ان يرتفع من المجموعين احاد لا غير الثاني ان

يرتفع منها عشرات الثالث ان يرتفع منها احاد وعشرات

والعمل في ذلك ان تضع المجموعين في سطرين متوازيين وتمد

عليهما خطا ثم ضع المرتفع منهما ان كان احادا على راسهما

وان كان المجتمع عشرات فضع صفرا واجعل بصورة الواحد

بعد ذلك وان كان المرتفع احادا وعشرات فضع الاحاد

على راسهما والعشرات بعد ذلك ومثال من ذلك اذا قيل

لك اجمع اثنين وثلاثين واربعمائة الى واحد وثلاثين ومائتين

فاثبت ذلك هكذا $\frac{432}{231}$ ثم اجمع الواحد الى الاثنين تكن

ثلاثة

ثلاثه ضعها على راس المجموعين ثم اجمع الثلاثة الى الثلاثة تكن

ستة ضعها على راس الخط ايضا ثم اجمع الاثنين الى الاربعة

تكن ستة ضعها على راس المجموعين فيكون الخارج ثلاثة

وستين وستماية هكذا 663 وان قيل لك اجمع ثمانية

وعشرين وماية الى واحد وسبعين وثلاثماية فانزل ذالك

هكذا 128 / 371 ثم اجمع الواحد الى الثمانية تكن تسعة ضعها على

راس المجموعين ثم اجمع السبعة الى الاثنين تكن تسعة

ايضا ضعها على راس الخط ايضا ثم الثلاثة الى الواحد تكن

اربعة ضعها على راس المجموعين ايضا فيكون الخارج تسعة

وتسعين واربع ماية هكذا 499 وان قيل لك اجمع عشرين

وثلاثماية الى اثنين وخمسماية فانزل ذالك هكذا

320 / 502 ثم اجمع الاثنين الى الصفر تكن اثنين ضعها على راس

الخمسة واجمع ايضا الصفر الى الاثنين تكون اثنين ضعها على
راس الخط ثم اجمع الخمسة الى الثلاثة تكون ثمانية ضعها على
راس المجموعين ايضا فيكون الخارج اثنين وعشرين وثمانماية
هكذا 822 ومثال مطلب اذا قيل لك المجتمع يعني المرتفع
من المجموعين عشرات اذا قيل لك اجمع اربعة وعشرين
الى ستة وسبعين فانزلها هكذا 24 ثم اجمع
76
الستة الى الاربعة تكون عشرة فضع على راس المجموعين
صفرا وضع الواحد تحت السبعة واجمعه اليها والى
الاثنين تكون عشرة فضع صفرا على راس المجموعين
والواحد بعد ذلك فيكون ذلك ماية هكذا
100 واذا قيل لك اجمع اربعة وعشرين وثلاثماية
والفين الى ستة وسبعين وستماية وسبعة
والالف

والاف فانزل ذالك هكذا 2324 ثم اجمع الستة
7676
الى الاربعة تكن عشرة فضع صفرا على راس المجموعين وانزل
الواحد تحت السبعة واجمعه اليها والى الاثنين تكن
عشرة فضع صفرا ايضا على راس المجموعين وانزل الواحد
تحت الستة واجمعه اليها والى الثلاثة تكن عشرة
فضع ايضا صفرا على راس المجموعين والواحد بعد ذالك
تحت السبعة وكذا الى اخر العمل فيكون الخارج عشرة
الاف 10000 ومثال ما اذا كان المجتمع احاد وعشرات
اذا قيل لك اجمع ثمانية واربعين الى سبعة وتسعين
فانزل ذالك هكذا 48 ثم اجمع السبعة الى الثمانية
97
تكن خمسة عشر فضع الخمسة على راس المجموعين واحمل
فالواحد بعد ذالك تحت التسعة واجمعه اليها والى

الاربعة يرتفع لك اربعة عشر فضع الاربعة على راس المجموعين

عين والخارج بعد ذلك فيكون الخارج خمسة واربعين

ومائة هكذا 145 وان قيل لك اجمع خمسة وستين

وسبعمائة وثمانية وستين الفا الى تسعة وسبعين

وخمسمائة وستة واربعين الفا فانزل ذلك هكذا

68765 ثم اجمع التسعة الى الخمسة تكن اربعة عشر

46579

فضع الاربعة على راس المجموعين واحمل بالواحد تحت السبعة

واجمعه اليها والى الستة تكن يرتفع لك اربعة عشر

ايضا فضع الاربعة على راس المجموعين واحمل بالواحد

تحت الخمسة واجمعه اليها والى السبعة تكن ثلاثة

عشر فضع الثلاثة على راس المجموعين والواحد تحت الستة

واجمعه اليها والى الثمانية تكن خمسة عشر فضع

الخمسة

الخمسة على راس المجموعين والواحد تحت الاربعة واجمعه
اليها والى الستة تكون احدى عشر فضعها على راس الخط
فيكون الخارج اربعة واربعين وثلاث مائة وخمسة عشر
الفا ومائة الف هكذا 115 3 44 **الباب الثاني**
في الطرح وهو ان تعرف فضل ما بين عددين احدهما
اقل والاخر اكثر والعمل في ذلك ان تضع المطروح
منه في سطر وتحته المطروح وتمد اعلاهما خطا
ثم تطرح كل منزلة من نظيرها وضع الباقي على راس الخط
وما كان الباقي فهو المطلوب ومثال من ذلك اذا
قيل لك اطرح ثلاثة وخمسين وستمائة من ثمانية
وسبعين وتسعمائة فانزل ذلك هكذا

978
653

ثم اطرح الثلاثة من الثمانية يبقى لك خمسة فضعها

على راس الخط ثم اطرح الخمسة من السبعة يبقى لك اثنان
ضعها على راس الخط ايضا واطرح الستة من التسعة يبقى
لك ثلاثة ضعها على راس الخط ايضا فيكون الباقي خمسة
وعشرين وثلاث مائة هكذا 325 وان قيل لك
اطرح اربعة وعشرين وستمائة وسبعة الاف من
ستة وعشرين وسبعمائة وتسعة الاف فانزل
ذلك هكذا 9726 ثم اطرح الاربعة من الستة يبقى لك
7624
اثنان ضعها على راس الخط ثم اطرح الاثنين من الاثنين فلا
يبقى شيء فضع على راس المطروح منه صفرا ثم اطرح الستة
من السبعة يبقى لك واحدا ضعه على راس المطروح منه
ثم اطرح السبعة من التسعة يبقى لك اثنان ضعها
على راس المطروح منه فيكون الباقي اثنين ومائة والفين

325
978
653

هكذا 2 1 0 2 واما اذا كان في بعض منازل المطروح منه

اقل مما في المطروح فزد على المطروح منه عشرة

واطرح من المجموع المطروح ومثال من ذلك اذا قيل

اطرح ستة وثمانين وثلاث مائة من خمسة وعشر

ين وسبعمائة فانزل ذلك هكذا 7 2 5 ثم اطرح
3 8 6

الستة من الخمسة لا تنطرح فاحمل عليها عشرة تكن

خمسة عشر اطرح منها الستة يبقى لك تسعة ضعها

على راس الخط ثم اجمع العشرة بصورة الواحد الى الثمانية

تصير تسعة اطرحها من اثنين لا تنطرح فاحمل عليها ايضا

عشرة تكن اثنى عشر اطرح منها التسعة يبقى لك ثلاثة

ضعها على راس الخط ثم اجمع واحدا الى الثلاثة تكن اربعة

اطرحها من السبعة يبقى لك ثلاثة ضعها على راس الخط

فيكون الباقي تسعة وثلاثين وثلاثماية هكذا 339

وان شيت فابدا بالطرح من اخر المنازل فاطرح الثلاثة من

السبعة فيبقى لك اربعة فاثبتها في موضع السبعة

ثم اطرح ثمانية من اثنين واربعين فيبقى لك اربعة

وثلاثون ثم اطرح السبعة مما على راسها فيبقى لك

تسعة وثلاثون وثلاثماية هكذا وان قيل اطرح ثمانية

وسبعين وتسعماية وثلاثة ءالاف من اثنين وسبعماية

وخمسة ءالاف فانزل ذلك هكذا 5702 ثم اطرح
3978

الثمانية من الاثنين لا تنطرح فاحمل عليها عشرة تكن

اثنا عشر اطرح منها الثمانية يبقى لك اربعة ضعها

على راس الخط ثم اجمع واحد الى السبعة تكن ثمانية اطرحها

من الصفر لا تنطرح فاحمل عليها عشرة واطرح منها ثمانية

يبقى

يبقى لك اثنان ضعها على راس الخط ثم اجمع واحدا الى التسعة تكن عشرة

اطرحها من السبعة لا تنطرح فاحمل عليها عشرة واطرح من

المجموع العشرة يبقى لك سبعة ضعها على راس الخط

ثم اجمع واحدا الى الثلاثة تكن اربعة اطرحها من الخمسة

يبقى لك واحدا ضعه على راس الخط فيكون الباقي اربعة وعشر

ين وسبعماية والفا هكذا 1724 الباب الثالث

في الضرب وهو استخراج عدد مجهول من معلومين

وهو على انواع فمنها الضرب بالمجنح والعمل فيه ان

المجنح

تضع المضروب في سطر وتحته المضروب فيه وتكون

اول منزلة من المضروب فيه تحت اخر منزلة من المضروب

ثم تضرب تلك المنزلة في جميع منازل المضروب ثم تقدمه

منزلة واحدة وتضربه في جميعه تلك المنزلة التي قبل

3796
14 6
15
35
52
73

المضروبة وهكذا الى اخر العمل ومثال من ذلك اذا قيل لك

اضرب اثنين وخمسين في ثلاثة وسبعين فانزل

ذالك هكذا . 2 5 والتضع عليهما خطا محرفا ثم
73

اضرب الخمسة في السبعة يخرج لك خمسة وثلاثون فضع

الخمسة على راس السبعة والثلاثة بعدها ثم اضرب الخمسة

ايضا في الثلاثة يخرج لك خمسة عشر فضع الخمسة على

راس المضروبين والواحد بعد ذالك ثم فهمفر الثلاثة تحت

الاحاد والسبعة في منزلة العشرات واضرب الاثنين

في السبعة يخرج لك اربعة عشر فضع الاربعة على راس

المضروب فيه والواحد بعد ذالك ثم اضرب الاثنين

في الثلاثة بستة ضعها على راس المضروبين ثم مد

خطا على الخارج واجمعه عليه فيكون ذالك ستة

وتسعين

وتسعين وسبعماية وتسعة [ثلاثة] الاف هكذا 3796 وان

فيلك اضرب اثنين وثمانين وخمسماية في ستة وثلا

ثين وسبعماية وتسعة الاف فانزل ذالك

هكذا 82 5 ثم اضرب الخمسة في جميع

9736

المضروب فيه وضع الخارج من كل واحد على راسه ثم قهقر

المضروب فيه ايضا بجملته منزلة واحدة واضرب

الثمانية وضع الخارج من كل واحد على راسه ثم قهقر

المضروب فيه ايضا منزلة اخرى واضربها في جميع

الاثنين وضع الخارج من كل واحد على راسه ثم مد

خطا على ذالك واجمع عليه جميع الخارج فيكون

المطلوب وذالك اثنان وخمسون وثلاثماية

وستة وستون الفا وستماية الف وخمسة الاف

الالف هكذا 2 5 3 666 5 وان قيل لك اضرب اربعة
وثلاثمائة في عشرين وخمسمائة وتسعين الفا فانزل ذلك
هكذا 3 0 4 ثم اضرب الثلاثة في جميع المضروب فيه
75020
واثبت الخارج من كل واحد على راسه ثم قدم المضروب
فيه بجملته منزلة واضرب في جميعه الاربعة واثبت الخارج
من كل واحد على راسه ثم اجمع ذلك كما تقدم فيكون المطلوب
وذلك ثمانون وستة الاف وثمانمائة الف واثنان
وعشرون الف الف هكذا 22806080 وضعها
الضرب بالاسوس والعمل فيه ان تضع المضروبين في سطرين
متوازيين اعني الاحاد تحت الاحاد والعشرات تحت العشرات
وكذلك ما بعدهما ثم تضرب منزلة من احدهما بعد منزلة
في جميع الاخر وتضع الخارج حيثما تقتضيه مرتبة الاسوس

وهو ان تجمع اس المضروب الى اس المضروب فيه وتسقط
واحدا ابدا وتضع خارج الضرب هناك ومثال من ذلك اذا قيل
لك اضرب اثنين وثلاثين واربعمائة في واحد وعشرين
وثلاثمائة فانزل ذلك هكذا 432 ومد على
321
راس المضروبين خطا ثم اضرب الاثنين في الواحد يخرج
لك اثنان ضعها على راس المضروبين لان اس المضروبين
اثنان والباقي منها بعد سقوط الواحد واحد وهو
للاولى ثم اضرب الاثنين في الاثنين يخرج لك اربعة
ضعها على راس المرتبة الثانية لان اس المضروبين ثلاثة
اسقط منها واحدا والباقي اثنان ثم اضرب الاثنين
في الثلاثة يخرج لك ستة انزلها في المرتبة الثالثة
لان اس المضروبين اربعة ثم ضع نقطة على الاثنين

علامة على انه فرغ منها وانتقل الى الثلاثية واضربها
في الواحد يخرج لك ثلاثة ضعها على راس المرتبة الثانية
واضربها في الاثنين يخرج لك ستة ضعها على المرتبة الثالثة
واضربها في الثلاثة يخرج لك تسعة ضعها على المرتبة
الرابعة ثم ضع على الثلاثة نقطة ايضا وانتقل الى الاربعة
واضربها في الواحد باربعة ضعها على المرتبة الثالثة
واضربها باثنين في ثمانية ضعها على المرتبة الرابعة
لا راس المضروبين خمسة والباقي بعد سقوط الواحد
اربعة ثم اضربها في الثلاثة يخرج لك اثنى عشر ضعها على
الخامسة ثم اجمع الخارج يخرج المطلوب وذلك اثنان وسبعون
وستماية وثمانية وثلاثون الفا وماية الف هكذا 138672
والموفيل الكا ضرب ثلاثة واربعين وخمسماية والف

في اثنين وخمسين وثمانماية وسبعة آلاف لوضعت

ذلك هكذا 1 5 43 ثم اضرب منزلة من السطر الاعلى

78 5 2

في جميع السطر الاسفل منزلة بعد منزلة وضع الخارج

حيث تقتضيه مرتبة الاس ثم تجمع المرتفع

من ذلك فيكون المطلوب ستة وثلاثون وستماية

وخمسة عشر الفا ومائة الف واثنى عشر الف الف

هكذا 1211 636 وفعل الضرب بنصف

تفعيل ويختص بالعددين المتماثلين والعمل في ذلك ان تضع

احد العددين المضروبين في سطر وتضع بين كل

منزلة

منزلتين نقطة ثم تضرب آخر منزلة في مثلها وضع

الخارج على راسها ثم تضعف الى هذا المضروب مثله

وضع المجتمع في موضع النقطة ثم تضرب في هذا المضعف

ما في المنزلة التي قبله وتضع الخارج على راس تلك المنزلة ثم تضرب
ما في هذه المنزلة في مثلها وتضع الخارج في موضع النقط وتنقل
المضعف اولا على حاله الى موضع التي ضعفتها ثم تضرب في كل
من المضعف وفي نفسه وما في المنزلة التي قبل وتثبت
الخارج من كل واحد على راسه وهكذا العمل ان كثرت المنازل
ومثال من ذلك اذا قيل لك اضرب ثمانية وثلاثين واربعماية
في مثلها فانزل احد المضروبين هكذا 8 : 3 : 4 ثم اضرب
الاربعة في مثلها يخرج لك ستة عشر فضع الستة على
راس الاربعة والواحد بعد ذلك ثم ضعف الاربعة تكن
ثمانية ضعها تحت النقط واضرب فيها الثلاثة يخرج
لك اربعة وعشرون فضع الاربعة على راس النقط والاثنين
بعد ذلك ثم اضرب الثلاثة في مثلها يخرج لك تسعة
فضعها

فضعها على راسها ثم ضعف الثلاثة تكن ستة ضعها تحت
النقطة التي قبلها وانقل الثمانية تحت الثلاثة ثم
اضرب الثمانية في الثمانية وفي الستة وفي مثلها
وضع الخارج من كل واحد على راس تلك المنزلة ثم اجمع
الخارج يكن المطلوب وذلك اربعة واربعون وثمانماية
واحد وتسعون الفا ومائة الف هكذا 191844
وان كان المرتفع من الضعف عشرة فضع في موضع
النقطة صفرا والواحد بعد ذلك ومثال من ذلك
اذا قيل لك اضرب ستة وخمسين وخمسماية
في مثلها فانزل ذلك هكذا 5 :: 5 :: 6 ثم اضرب
الخمسة في مثلها يخرج لك خمسة وعشرون فضعها
على راس الخمسة ثم ضعف الخمسة تكن عشرة فضع

صفرا تحت النقط والواحد بعد ذلك تحت الخمسة ثم

اضرب الخمسة التي هي الخمسون في الواحد وفي نفسها

وضع الخارج على الخط ايضا ثم ضعف هذه الخمسة تكن

عشرة فضع صفرا تحت النقط والواحد تحت الخمسة

ثم انقل المضعف اولا فيبطل الصفر ويثبت الواحد

الذي بعده في المرتبة الرابعة مكانه والصفر تحت

النقط ثم اضرب الستة فيه وفي الواحد الذي قبله

في المرتبة الثالثة وفي نفسها واثبت الخارج من كل

واحد على راسه وعلى النقط ثم تجمع ذلك فيكون

المطلوب وذلك ستة وثلاثون ومائة و

تسعة الاف وثلاثمائة الف هكذا 309136

واركان المرتفع من المضاعف احاد وعشرات فضع

الاحاد

الاحاد في موضع النقط والعشرات بعد ذلك وقال
من ذلك اذا قيل لك اضرب ستة وثمانين وسبعماية
في مثلها فانزل ذلك هكذا 6 . 8 . 7 ثم اضرب السبعة
في مثلها يخرج لك تسعة واربعون فحطها على راس الخط
ثم ضعف السبعة تكن اربعة عشر فضع الاربعة
تحت النقط والواحد بعد ذلك تحت السبعة
ثم اضرب الثمانية في الواحد وفي الاربعة وفي مثلها
وضع الخارج على النقط ثم ضعف الثمانية تكن
ستة عشر فضع الستة تحت النقط والواحد
تحت الثمانية واضف اليه الاربعة تكن خمسة
وانقل الواحد الاخير الى موضع الاربعة ثم اضرب
في جميع ذلك الستة واضربها ايضا في مثلها



وضع الخارج على الخط ثم اجمع في ذلك كله يكن المطلوب وذلك

ستة وتسعون وسبعمائة وسبعة عشر الف وستمائة

الف هكذا 617796 وصفها الضرب بالجدول والعمل

فيه ان تضع سطحا مربعا وتصيره مربعات صغارا (صغار)

تقسم كل مربع بنصفين ثم تضع المضروب على راس

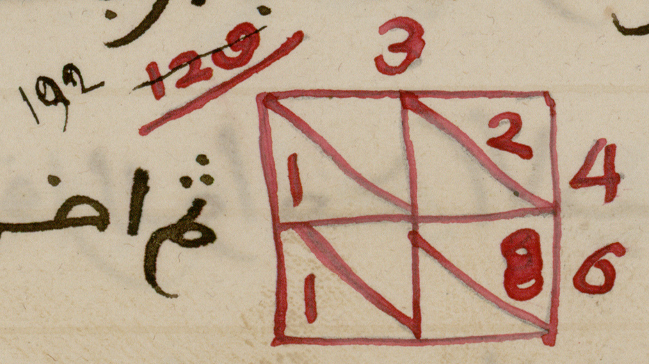
ذلك السطح والمضروب فيه عن يمينه ثم تضرب

كل منزلة مع احدهما في جميع الاخر وتضع احاد

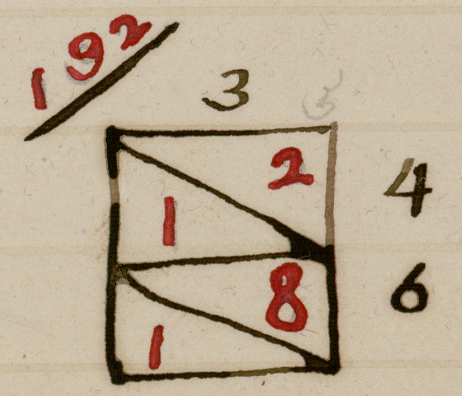
الخارج في نصف المربع وعشراته في النصف الاخير ثم

تجمع الخارج وهو ما بين الاقطار يكن المطلوب

ومثال من ذلك اذا قيل لك اضرب ثلاثة في اربعة

وستين فانزل ذلك هكذا  ثم اضرب

الثلاثة في الاربعة يخرج لك اثنى عشر فضع الاثنين



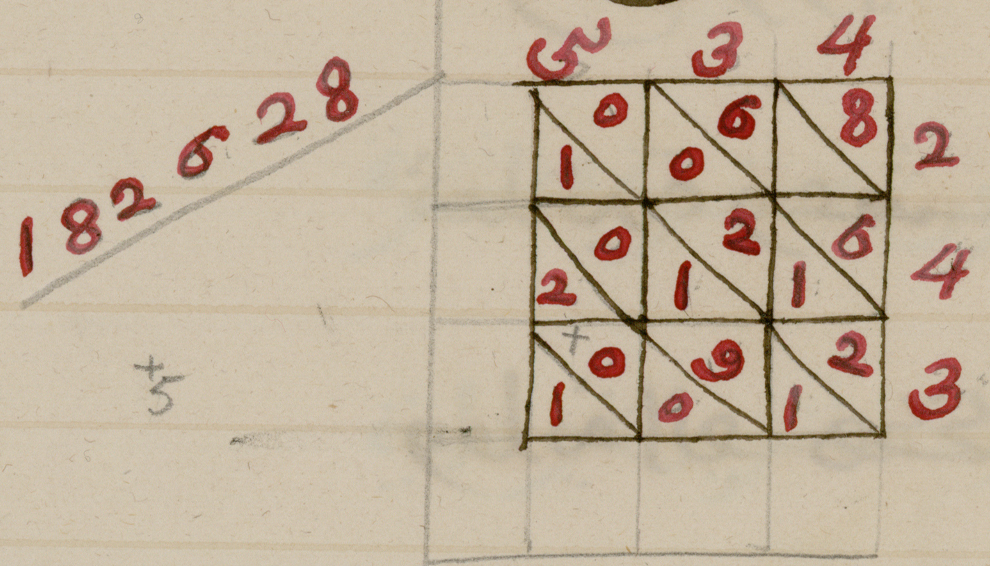
في نصف المربع الى جهة اليمين والعشرة في النصف الاخر

ثم اضرب الثلاثة في الستة واجعل ذلك يخرج لك المطلوب

وذلك اثنان وتسعون ومائة هكذا 192 وان قيل

لك اضرب اربعة وثلاثين وخمسمائة في اثنين واثنين

واربعين وثلاثمائة فانزل ذلك هكذا



ثم اضرب الاربعة في الاثنين يخرج لك

ثم اضرب الاربعة في الثلاثة تخرج لك اثنا عشر فضع الاثنين في النصف المحاذي للثلاثة والواحد في النصف الاخر

ثمانية ثم اضرب الاربعة في الاربعة يخرج لك ستة عشر

فضع الستة في نصف المربع المحاذي للاربعة المضروب

فيها والواحد في النصف الاخر ثم انتقل الى الثلاثة من

المضروب واضربها في الاثنين يخرج لك ستة

فضعها في نصف المربع المحاذي للثلاثة ثم اضرب

الثلاثة في الاربعة يخرج لك اثني عشر فضع الاثنين

في نصف المربع الذي يلتقي فيه المضروبان اذا خرج
من كل واحد خط على استقامة والواحد في النصف الاخر
ثم اصنع كذلك في باقي العمل ثم اجمع ما بين الاقطار
على اعلا زاوية المربع اليسرى فيكون الخارج
ثمانية وعشرين وستماية واثنين وثمانين
وماية الف هكذا 182628 فصل ولا بد
من حفظ ضرب الاعداد بعضها في بعض واذا قيل لك
اثنان في اثنين فقل الخارج اربعة واثنان في ثلاثة بستة
تكرر احد المضروبين بعدد ما في الاخر من الاحاد
وكذلك في الثلاثة والاربعة والخمسة واذا قيل لك
ستة في مثلها فقل الخارج ستة وثلاثون ستة في سبعة
اثنان واربعون ستة في ثمانية ثمانية واربعون

ستة

ستة في ثمانية تسعة اربعة وخمسون سبعة في
تسعة ثلاثة وستون سبعة في عشرة سبعون ثمانية
في ثمانية اربعة وستون ثمانية في تسعة اثنان وسبعون
ثمانية في عشرة ثمانون تسعة في تسعة احدى
وثمانون تسعة في عشرة تسعون عشرة في عشرة
ماية احد عشر في مثلها احدى وعشرين وماية
اثنى عشر في مثلها اربعة واربعون وماية ثلاثة عشر
في مثلها تسعة وستون وماية فقط
ولنذكر في هذا الباب قواعد يستعان بها في بعض الاحيان
فمن تلك أنّ كل عدد يضرب في صفر فالخارج صفر
وكل عدد يضرب في واحد فالخارج ذالك العدد
نفسه وكل عدد تضربه في اثنين فاجمعه

الاحيان

الى مثله وكل عدد تضربه في ثلاثة فاجمعه
الى مثليه وكل عدد تضربه في اربعة فضعفه مرتين
وكل عدد تضربه في خمسة فخذ نصف عقده
وهو ان تقدم المضروب صفرا وتاخذ نصف
الخارج مثل ان يقال لك اضرب ثلاثة عشر في
خمسة فقدم الثلاثة عشر صفرا وخذ نصف
ذلك يكن خمسة وستين وهو المطلوب
وكل عدد تضربه في ستة فرده على نصف عقده
مثل ان يقال لك اضرب ستة عشر في ستة فاحمل
ستة عشر على نصف عقدها وهو ثمانون
يخرج لك ستة وتسعون وهو المطلوب وكل
عدد تضربه في سبعة فحط ثلاثة امثاله من عقده

فمثال ان يقال لك اضرب اثني عشر في سبعة فاطرح ستة
وثلاثين من عشرين ومائة يبقى لك اربعة وثمانون
وهو المطلوب وكل عدد تضربه في ثمانية فحط ضعفه
من عقده فمثال ان يقال لك اضرب اربعة عشر في ثمانية
فاطرح ثمانية وعشرين من اربعين ومائة يبقى لك
اثني عشر ومائة وهو المطلوب وكل عدد تضربه
في تسعة فاطرحه من عقده ومثال من ذلك اذا
قيل لك اضرب اربعة وعشرين في تسعة فقدم
المضروب صفرا يكن اربعين ومائتين واطرح منها
اربعة وعشرين يبقى لك ستة عشر ومائتين
وهو المطلوب وكل عدد تضربه في تسعة وتسعين
فقدمه صفرين واطرحه من الخارج ايضا ومثال من ذلك

اذا قيل لك اضرب اربعة وخمسين ومائتين في تسعة
وتسعين فقدم العدد المضروب صفرين فيكون
هكذا 25400 ثم اطرح المضروب من الجملة يبقى لك
ستة واربعون ومائة وخمسة وعشرون الفا
هكذا 25146 وكل عدد تضربه في عشرة فقدم
له صفرا لا غير مثال اذا قيل لك اضرب اربعة عشر
في عشرة فقل الخارج اربعون ومائة وكل عدد تضربه
في مائة فقدمه صفرين او في الف فقدمه ثلاثة اصفار
وكل عدد تضربه في احد عشر فاجمعه الى مثله بتخالف
منزلة ومثال من ذلك اذا قيل لك اضرب اثنين وخمسين
وثلاثمائة في احد عشر فانزل المضروب في سطر
وتحته مثله ولتكون آحاد الاسفل تحت عشرات

للعلى هكذا 352 ثم اجمع السطرين يخرج

352

لك المطلوب وذلك اثنان وسبعون وثمانمائة

وثلاثة آلاف هكذا 3872 وكل عدد مضروب في

اثني عشر فاجمعه الى مثليه بشرط ان تكون

آحاد الثالث تحت عشرات الاول ومثال من ذلك

اذا قيل لك اضرب اربعة وثلاثين في اثني عشر فانزل

ذلك هكذا 34 ثم اجمع ذلك كله يكن المطلوب

34

وذلك ثمانية 34 واربعمائة هكذا 408

وان قيل لك اضرب ثلاثة وعشرين وثلاثمائة

في اثني عشر فانزل ذلك هكذا 323 ثم اجمع

323

ذلك يصير المطلوب وذلك 323 ستة

وسبعون وثمانمائة وثلاثة آلاف هكذا 3876

وكل عدد تضربه في ثلاثة عشر فزد ثلاثة امثاله

على عقده وكل عدد تضربه في اربعة عشر فزد اربعة

امثاله على عقده وكل عدد تضربه في خمسة عشر

فاحمل عليه مثل نصفه وقدمه صفرا ان كان زوجا

وان كان فردا فاسقط منه واحدا واحمل عليه

نصف الباقي وقدمه خمسه ومثال من ذلك اذا قيل

لك اضرب اربعة وعشرين في خمسة عشر فاحمل

اثني عشر على الاربعة والعشرين تكن ستة وثلاثين

قدم لها صفرا تكن ستين وثلاثماية هكذا ٣٦٠

ولو قيل لك اضرب تسعة وعشرين في خمسة عشر

واحمل اربعة عشر وقدم المجتمع خمسة يكن المطلوب

وهو خمسة وثلاثون واربعماية هكذا ٤٣٥ وكل

عدد

338

عدد تضربه في مرتبتين عدد هما متسا و يين فاضرب
احدهما في العدد واجمع الخارج الى مثله بتخالف منزلة
ومثال من ذلك اذا قيل لك اضرب واحد وثلاثين
في اثنين وعشرين فاضرب الواحد والثلاثين في اثنين
ثم اجمع الخارج وهو اثنان وستون الى مثله بتخالف
منزلة يخرج لك المطلوب وذلك اثنان وثمانون
وستماية هكذا 682 وان قيل لك اضرب اربعة
وثلاثين وخمسماية في ثمانية وثمانين فاضرب
ثمانية في العدد المضروب واجمع الخارج الى مثله
بتخالف منزلة يكن المطلوب وذلك اثنان وتسعون
وتسعماية وستة واربعون الفا هكذا 46992

الباب الرابع في القسمة وهو حل المقسوم الى
الى اجزاء متساوية يكون عددها مثل عدد المقسوم
عليه ونسبة واحد من الخارج كنسبة المقسوم عليه
من المقسوم مثل ان يقال لك اقسم اثنا عشر على ثلاثة
ومعناه جزء الاثنا عشر الى ثلاثة اجزاء فيكون كل
جزء اربعة ونسبة واحد من الاربعة ربع كذالك
نسبة الثلاثة من الاثنا عشر والعمل في هذا الباب ان
تضع المقسوم في سطر وتضع المقسوم عليه تحت
اخر منزلة منه ان كان مثلها او اقل ثم تطلب عددا
تضرب به في المقسوم عليه وتفني به ما على راسه او تُبقي
منه بقية اقل من المقسوم عليه ثم تضع فوق المقسوم

تضع

منزلة

منزلة واحدة وتضرب عددا فيه وتضع ذلك الى

اخر العمل ومثال ذلك اذا قيل لك اقسم ستة

وخمسين وثمانمائة على اربعة فانزل ذلك هكذا

	8	5	6	مقسوم
	4			مقسوم عليه

ثم تطلب عددا تضعه تحت الاربعة وتضربه

فيها تجد ذلك اثنين ثم قدم الاربعة تحت

الخمسة واطلب عددا تضربه فيها تجد ذلك

واحدا ويبقى لك واحد ضعه على راس الخمسة ثم

قدم ايضا الاربعة تحت الستة واطلب عددا

تضربه في الاربعة تجد ذلك اربعة فيكون الخارج

اربعة عشر ومائتين هكذا 214 وان قيل لك اقسم

اربعة وعشرين وتسعمائة على ستة فانزل

ذالك هكذا $\frac{24}{6}$ ثم اطلب عددا تضعه تحت الستة

وتضربه فيها تجد ذالك واحدا ويبقى لك ثلاثة

ضعها على راسها وقهقر الستة تحت الاثنين واجعل

كما تقدم فيخرج لك اربعة وخمسون ومائة هكذا

154 بسط وان لم تحمل لآخر منزلة المقسوم

وقهقره الى جهة اليمين ومثال من ذالك اذا قيل

لك اقسم ثمانية وثمانين ومائتين على ستة فانزل

ذالك هكذا $\frac{288}{6}$ ولتكن الستة تحت ثمانية وعشرين

ثم اطلب عددا تضربه في الستة تجد ذالك اربعة

ويبقى لك اربعة ضعها على راس الثمانية ثم قهقر الستة

تحت الثمانية الاولى واطلب عددا تضربه فيها تجد

ذالك ثمانية فيكون الخارج ثمانية واربعون هكذا

48 فصل وان بقى لك بقية اقل من المقسوم

عليه فسمها منه ومثال من ذالك ان قيل

لك اقسم تسعة وسبعين وخمسماية على ثمانية

فانزل ذالك هكذا $\frac{579}{8}$ ثم اطلب عددا تضعه تحت

الثمانية وتضربه فيها تجد ذالك سبعة وبقى لك

واحد ضعه على راس السبعة ثم فوق الثمانية واطلب

عددا تضربه فيها تجد ذالك اثنين وبقى ثلاثة

حطها على الثمانية وبينهما خطا فيكون ثلاثة

اثمان ويكون الخارج اثنين وسبعين وثلاثة اثمان

هكذا 72 $\frac{3}{8}$ فصل وان كان المقسوم عليه

اكثر من منزلة واحدة تحله ان شئت الى ما منه التي
تركب منها وتقسم عليه واحد بعد واحد ومثال
من ذلك اذا قيل اقسم خمسة وستين وثلاث مائة وسـ
وسبعة الاف فانزل ذلك هكذا 15 7365 ثم حل المقسوم
المقسوم عليه الى ثلاثة وخمسة واقسم على الثلاثة اولا
يخرج لك خمسة وخمسون واربع مائة والفان هكذا
5 2455 ثم اقسم هذا الخارج على الخمسة يخرج لك احد
وتسعون واربع مائة وهو المطلوب هكذا 491 وان
شئت فاقسم جملة المقسوم على جملة المقسوم
عليه فتضع الخمسة عشر تحت ثلاثة وسبعين
ثم تطلب عددا تضربه في المقسوم عليه وتفني به

المقسم

على خمسة عشر

المقسوم او تبقى منه بقية اقل من المقسوم عليه تجد ذالك
اربعة ويبقى لك ثلاثة عشر ضعها على راس الخط ثم
قهقر المقسوم عليه منزلة واحدة واطلب عددا
تضربه فيه كذالك فتجده تسعة ويبقى لك واحد
ضعه على راس الخط ثم قهقر المقسوم عليه ايضا واطلب
عددا تضربه فيه تجد ذالك واحدا فقد خرج
لك احد وتسعون واربعماية وهو المطلوب وان
قيل لك اقسم اربعة وستين ومائتين واحد وتسعين
الفا على اربعة وعشرين ومائة فانزل ذالك هكذا 91264
124
واكتب المقسوم عليه تحت اثنى عشر وتسعماية ويكون
مبدا الخط الاسفل من تحت الاربعة الى جهة اليمين ثم

تطلب عددا تضعه تحت داخر منزلة من المقسوم عليه
وتضربه في جملته فتفنى به المقسوم او تبقى منه بقية اقل
من المقسوم عليه فتجد ذالك سبعة ويبقى لك اربعة واربعون
اثبتهما على راس الخط ثم قهقر المقسوم عليه منزلة
واحدة واطلب عددا تضربه فيه كذالك تجد ذالك
ثلاثة ويبقى لك اربعة وسبعون ثم قهقر المقسوم عليه
ايضا وافعل كما تقدم فيكون الخارج ستة وثلاثين وسبعماية
هكذا 736 وان شئت حل المقسوم عليه الى ايمته وهى
اربعة وواحد وثلاثون ثم اقسم على الاربعة اولا يخرج لك
ستة عشر وثمانماية واثنان وعشرون الفا اقسم
ايضا هذا الخارج على الواحد والثلاثين يخرج لك المطلوب

فصل كل عدد تقسمه على عشرة فضع عليها
ما في الآحاد ومثال من ذلك اذا قيل لك اقسم ثلاثة
واربعين وسبعماية على عشرة فانزل على العشرة
الثلاثة تكن ثلاثة اعشار ويكون الخارج اربعة وسبعين
وثلاثة اعشار هكذا $74\frac{3}{10}$ وكل عدد تقسمه على
عشرة وفي اوله صفر فأزل الصفر يبق لك المطلوب
ومثال من ذلك اذا قيل لك اقسم ستين وثلاثماية
وخمسة آلاف على عشرة فأزل الصفر وقل الخارج لكل واحد
من العشرة ستة وثلاثون وخمسماية هكذا 536

الباب الخامس في الاعداد التي يمتحن بها التي تركب

منها ويجب اتقان هذا الباب على المتعلم لان جميع

لها كقطب

الاعمال عليه تدور وهو لها القطب رحاها وشمس
meule de moulin

pair
ضحاها والعمل في ذلك ان تطرح العدد ان كان زوجا

بتسعة فان انطرح فالتسع له والسدس والثلث كالستة

والثلاثين وان بقي منه ثلاثة او ستة فله السدس

والثلث كالثمانية واربعين والثمانية والعشرين وان

لم ينطرح ولم يبق منه ثلاثة ولا ستة فاطرحه ثمانية

ثمانية فان انطرح فالثمن له والربع كستة وتسعين

وماتين وان بقي منه اربعة فالربع له كاثنين وتسعين

وان لم ينطرح ولم يبق منه اربعة فاطرحه سبعة سبعة

فان انطرح فالسبع له كثمانية وتسعين وان لم ينطرح

فله النصف كاثنين واربعين وماتين ويطلب بقية الكسر

الاجزاء

nombre qui ne peuvent se diviser et subdiviser sans qu'il y ait de fraction

impair

في الاجزاء الصم واولها احد عشر واما ان كان العدد فردا

فانه ينطرح بتسعة وسبعة فان انطرح بتسعة فله التسع

والثلث كثلاثة وستين وان بقي منه ثلاثة او ستة

فله الثلث لا غير كثلاثة وتسعين وكذلك سبعة

وثمانون وان لم ينطرح ولم يبق منه ثلاثة ولا ستة فاطرحه

سبعة سبعة فان انطرح فالسبع له كتسعة واربعين

وكذلك تسعة وثلاثون وخمسماية وان لم ينطرح فا

طلبه في الاجزاء الصم كاحد وعشرين ومائة وكذلك

تسعة وستين ومائة وكذلك تسعة وثمانين ومائتين

وان كان اول العدد خمسة فله الخمس وان كان الصفر

فله العشر والخمس والنصف **فصل** في حبة

العمل بالطرح واما طرح تسعة فضم العدد بعضه الى بعض كانه
احاد وتطرحه تسعة تسعة ومثال ذلك اذا قيل لك اطرح
اربعة وثلاثين ومائتين فانزل ذلك هكذا 234 ثم اجمع
الاربعة الى الثلاثة والى الاثنين تصير تسعة وهو طرح بهذا
العدد له التسع والسدس والثلث وان قيل لك اطرح ستة
وثمانين وسبعمائة وثلاثة الاف فانزل ذلك هكذا
3786 وافعل على ما تقدم يبقى لك ستة فهذا العدد ليس
له تسع ولكن له الثلث والسدس وان قيل لك اطرح ثمانية
عشر وثلاثمائة فانزل ذلك هكذا 318 وافعل على ما
تقدم يبق فتقول هذا العدد له الثلث والسدس وان
كان العدد فردا اجلا يطرح بثمانية كما اذا قيل لك اطرح سبعة

لك ثلاثة

العشرين

وعشرين وثمانماية والف فانزل ذالك هكذا 1827 واجعل

العدد كانه احادا ايضا فيجتمع منه ثمانية عشر وهي الطرح

فتقول هذا العدد له التسع والثلث ولبس له سدس لان السدس

لا يكون الا في العدد الزوج وان قيل الطرح احد وعشرين

وتسعماية وثلاثة الاف فانزل ذالك هكذا 3921 واجعل

على ما سبق يبق لك ستة فتقول هذا العدد له الثلث

وان قيل لك الطرح ثلاثة وخمسين واربعماية فانزل ذالك

هكذا 453 واجعل على ما تقدم فيبقى لك ثلاثة فتقول

هذا العدد له الثلث فقط وان قيل لك الطرح ثلاثة وعشرين

وثمانماية والف فانزل ذالك هكذا 1823 ثم اصنع كما

سبق يبقى لك خمسة فتقول هذا العدد ليس له تسع

ولا تلفا واما طرح ثمانية فان كانت الميون زوجا فاتركها لانها
كلها منطرحة واضرب ما في العشرات في اثنين واجمع الخارج الى
ما في الاحاد فان انطرح بثمانية فله الثمن والربع وان بقي منه
اربعة فله الربع ومثال ذلك اذا قيل لك اطرح اثنين
وثلاثين واربعمائة فاترك ذلك هكذا 432 ثم اضرب ما في
العشرات في اثنين واجمع الخارج الى ما في الاحاد تكن
ثمانية وهي طرح فللمسالة الثمن والربع وان قيل لك
اطرح اثني عشر وستمائة فاترك ذلك هكذا 612 ثم اضرب
ما في العشرات في اثنين واجمع الخارج الى ما في الاحاد يجتمع
لك اربعة فللمسالة الربع واما ان كان الميون فردا فالباقي
منها اربعة اجمعها الى ما في الاحاد وخارج العشرات

وفمثال من ذالك اذا فيل لك الطرح اثنى عشر وخمسماية فانزل

ذالك هكذا 512 ثم اجمع الاربعة الباقية الى المائية الى الاثنين

التي في الاحاد والاثنين خارج العشرات يرتفع لك ثمانية

وهي طرح باللمسئلة الثمن واما الالاف وما بعدها فلا

تحتاج الى النظر فيها لانها فطرحنه بثمانيته واما

طرح سبعة فاجعل اخر منزلة منه عشرات واضف اليها

ما فبلها في الاحاد والطرح جميع ذالك سبعة سبعة

ثم اضف الباقي الى ما فبله بعشرات ايضا واطرح ذالك

ومثال من ذالك اذا فيل لك اطرح ستة وثلاثين وماتين

وخمسة الاف فانزل ذالك هكذا 5236 ثم اجعل اخر

منزلة خمسين واضف اليها ما فبلها في الاحاد تكن اثنين

وخمسين اطرح منها تسعة واربعين يبق لك ثلاثة
صيرها ثلاثين واضف اليها ما قبلها تكن ثلاثة وثلاثين
والباق منها خمسة صيرها عشرات واضف اليها ما
قبلها تكن ستة وخمسين وهي طرح فى المسئلة
السبع فاذا عرفت ان العدد له تسع او ثمن او سبع
او سدس فاقسمه على ذلك المقام واطرح الخارج
كذلك ايضا الباب السادس في التسمية
ومعناها قسمة القليل على الكثير والعمل في ذلك ان تجعل
المسمى منه الواحدات التى تركبا منها وتحطها
تحت سطر ثم تقسم عليها المسمى واحدا بعد واحد
يخرج لك المطلوب ومثال من ذلك اذا قيل لك سم تسعة
عشر

عشر من خمسة وثلاثين فحل المسمى منه الى سبعة

وخمسة وضع عليه خطا ثم اقسم المسمى على خمسة

اولا يخرج لك ثلاثة ويبقى اربعة فضع الباقي على الخمسة

والخارج على السبعة لانه اقل منها فيكون المطلوب

وذلك ثلاثة اسباع واربعة اخماس السبع هكذا $\begin{matrix}4 & 3\\ \hline 5 & 7\end{matrix}$

وان قيل لك سم خمسة وسبعين من اربعة

واربعين ومائة فحل المسمى منه الى تسعة وثمانية

واثنين واقسم المسمى على اثنين اولا يخرج لك

سبعة وثلاثون ويبقى واحد ضعه على الاثنين

واقسم الخارج على الثمانية يخرج لك اربعة ويبقى خمسة

ضعها على الثمانية وضع الاربعة على التسعة فيكون

الخارج اربعة اتساع وخمسة اثمان التسع ونصف ثمن

التسع هكذا $\frac{1\ 5\ 4}{2\ 8\ 9}$ وان قيل لك سم ~~تسعة~~ خمسة ستة

erreur

وتسعين ومائة من خمسة وثمانين وثلاثمائة

فحل المسمى منه الى ايمته وهي احد عشر وسبعة

وخمسة واقسم عليها المسمى يخرج لك المطلوب

وذلك خمسة اجزاء من احدى عشر واربعة اسباع

الجزء وخمس سبع الجزء هكذا $\frac{1\ 4}{5\ 7\ 11}$ **الباب**

السابع في المحاطاة والعمل فيه ان تجمع الاجزاء

وما كان حله الى ايمته التي تركبت منها واحفظها في

جدول ثالث ثم انزل المقسوم في جدول ثان بعد جدول

مجموع المحاطات ثم اضرب حصة كل واحد في المقسوم

واقسم

واقسم الخارج على تلك الايمة المحفوظة يخرج لك

المطلوب ومثال من ذلك اذا قيل لك ثلاثة رجال

لاحد هم اثنان وعشرون وللثاني تسعة عشر

وللثالث سبعة وتجروا فربحوا اثني عشر دينارا فاجمع

هذه الحصص تكون ثمانية واربعين وهي مركبة من

ثمانية وستة فضعها بعد جدول المال وهو الربح

ثم اضرب حصة كل واحد في الربح وهو الاثني عشر واقسم

الخارج على الستة اولا وما خرج على الثمانية ءاخرا يكون

للاول خمسة واربعة اثمان وللثاني اربعة وستة

اثمان وللثالث واحد وستة اثمان ثم اجمع

الاثمان يجتمع منها اثنان من الصحيح اخل

Sous entendre de chacun

فائدة في معرفة قسم المال على ارباب الجماعة
مضروبا مرة واحدة من النواصر والفلوس وكسور
الفلس ولا تحتاج الى ضرب ما بيد كل واحد
وذلك ان تضرب اربعة وستين عدد الكرونة في اثنا
عشر عدد فلوسا كل ناصرية يخرج لك 768
واضربه في المال المقسوم وما خرج فهو من الفضة
واضرب ما بيد كل واحد فيه واقسم على الخارج
على الجماعة اولا وما خرج فاقسمه على الاثني عشر
وما خرج فاقسمه على اربعة وستين وما بقي من
القسمة على كل واحد فهو تحت الفضة بالشيء
يبقى تحت الجامعة كسور في الفلس والذي يبقى
تحت الاثني عشر فلوسا والذي يبقى تحت الاربعة
وستين نواصر مثاله زيد له ستة وعمرو له
احد عشر وبكر له واحد تجروا فربحوا عشرة
واضرب ما بيد كل واحد في 1680 يخرج لك
لكل واحد ما يجب له على هذه الصورة

	18	10	18 :: 12 :: 64
زيد	6	3	0 :: 4 :: 21
عمر	11	6	6 :: 1 :: 7
بكر	1	0	12 :: 6 :: 35

به تحت جدول الاثني عشر هكذا

	48	12	68
زيد	22	لى	04
بكر	19	4	06
خالد	07	1	06

ولو عرض ليس الاجزاء كلها اشتراك
فرد كل الى وفقها بعد ذلك تضرب في المال ومثال
من ذلك اذا قيل لك ثلاثة رجال لاحدهم ثلاثة
وستون وللثاني خمسة وثلاثون وللثالث احد
وعشرون وتجروا فربحوا احد وخمسون دينارا
وحصة كل واحد لها سبع فرد كل حصة الى سبعها
فيصير للاول تسعة وللثاني خمسة وللثالث ثلاثة
ومجموعها سبعة عشر وهي الامام فاضرب وفق
كل حصة في المال واقسم الخارج على الامام وهو السبعة
عشر فيخرج للاول سبعة وعشرون دينارا وللثاني

خمسة

	17	17	الس	17
زيد	63	8	27	0
بكر	35	6	15	0
خالد	21	3	9	0

خمسة عشر وللثالث تسعة هكذا

وان شيئت فاقسم الربح وهو الواحد

والخمسون على مجموع الجماعة وهو السبعة عشر

يخرج لك ثلاثة وهي جزء السهم فاضرب فيه لكل

واحد وان كان فاجزاء الجماعة كلها او بعضها

كسر فاطلب اقل عدد يجتمع فيه مقام الكسر fraction

واضرب بسط كل حصة في ذلك العدد واقسم الخارج

على الامام يخرج ماتكون به الجماعة ومثال من

ذلك اذا قيل لك ثلاثة رجال لاحدهم دينارا وثلث

وللثاني ثلاثة ونصف وللثالث سبعة وتجروا فربحوا

عشرة واقل عدد له الثلث والنصف ثلاثة فاضرب

وان كان الكسر في السهم بالبسط مع كسر
وضع خارج البسط الغنية بعينه تضرب ما بيد كل
واحد وتقسم الخارج من الضرب على جملة الحصص
اولا وما خرج من الصحيح تقسمه على امام الكسر
ومثال من ذلك اذا اشترك ثلاثة رجال للاحد منهم
سبعة وسدسا والثاني تسعة وتسع وللثالث
ستة وسبع ربحوا عشرين دينارا وثلاثة ارباع
بالبسط السهم يكن ثلاثة وثمانين فهي
الغنية وانظر اقل عدد له السدس والتسع والسبع
يكن 126 بالعمل كما هو معلوم يخرج للاول
5930 وللثاني ثمانية واربعين وماية والف وللثالث
تسعماية وهذه صورتها كما ترى

تسعمائة

83

29 5 :: اى 5	4/20	21 اى		
11 74 :: 4	6	0903	$\frac{1}{6}$ 1	زيد
085 2 :: 0	8	11 48	$\frac{1}{9}$ 9	بكر
0925 1 :: 1	6	0900	$\frac{1}{7}$ 6	عمرو

فيها بسط الاول وهو سبعة واقسم الخارج على امامه
يكون له اربعة عشر ويخرج للثاني احد وعشرون
وللثالث اثنان واربعون لانه ليس له امام ثم تجمع
هذه الحصص كلها توافقا بالسبع فرد كل واحد
الى سبعة فيكون مجموع ذلك احد عشر وهو
الامام المقسوم عليه ثم اضرب حصة كل واحد
في العشرة واقسم الخارج على الامام فيخرج للاول
دينار وتسعة اجزاء من احد عشر وللثاني
ديناران وثمانية اجزاء وللثالث خمسة
وخمسة اجزاء هكذا كما ترى

11	10	11	77		
9	1	2	14	$\frac{1}{3}$ 2	زيد
8	2	3	21	$\frac{1}{2}$ 3	بكر
5	5	6	42	7	خالد

جوابا

الباب الثامن في الاختبار

فاما الجمع فالعمل فيه ان تطرح كل واحد من المجموعين

وتجمع الباقي منهما وتطرحه كذالك وما بقي

فهو الجواب ومثال ذالك اذا قيل لك اجمع

اربعة وثلاثين الى ثلاثة وخمسين فاثبت ذالك

هكذا $\frac{34}{53}$ ثم اجمعهما كما تقدم يكن المجتمع

سبعة وثمانون هكذا 87 واذا طرحنا المجموع

بسبعة بقي منه ستة والباقي من المجموع اليه

اربعة ومجموعهما عشرة والباقي منهما ثلاثة

وهي الجواب واما الطرح فالعمل فيه ان تطرح منه

بسبعة اوغيرها وما بقي تحفظه ثم تطرح المطروح

بذلك الطرح وما بقي تسقطه من المعقود

+ Pour diminuer le nombre 7 autant de fois possible on commence de gauche à droite, par un ou deux chiffres suivant que le premier est inférieur ou supérieur à 7 — ce qui reste est reporté *devant* le chiffre suivant ; ainsi de suite.

Je dis : 34 contient 4 fois 7, plus 6
53 contient 7 fois 7 plus — — 4
Total 10 duquel j'ôte 7, et il me reste
3 —— 3

Passant au produit, je dis : de 8 ôtés 7, il reste 1 ; 1 restant et 7 font 17 ; or 17 contient 2 fois 7, plus 3 que je place à l'autre bout de la ligne

٣٤
٥٣

٨٧

٨٠
٧

٧٤
٧

٦٧
٧

٦٠
٧

وما بقي بعد ذلك فهو الجواب وكذلك الباقي من
باقي المطروح فيه ومثال من ذلك اذا قيل لك اطرح
اطرح ثلاثة وعشرين من اربعة وخمسين فانزل
ذلك هكذا 54 / 23 ثم اصنع على ما تقدم يبقى لك
واحد وثلاثون هكذا 31 ثم اطرح المطروح
منه بسبعة يبقى لك منه خمسة احفظها
ثم اطرح المطروح يبقى لك منه اثنان اسقطها
من المحفوظ يبقى لك ثلاثة وهي الجواب وكذلك
الباقي من الباقي زيادة بيان اذا بقي لك من المطروح
منه اقل من باقي المطروح فزد على بقية المطروح
منه مثل ما طرحت به واطرح بقية المطروح من
المجموع

54 _ 5
23 _ 2
___ 3   3 ___ 3
31 _ 3

Preuve

$$4 \;\frac{1 \times 7 = 8}{4}\; 4$$

	533
	221
Reste	312

prenant le nombre 533 de gauche à droite, je dis : 5 ne peut contenir 7 ; je prends le chiffre suivant, ce qui fait 53 ; or 53 contient 7 fois 7, plus 4 unités ; 4 unités restantes et 3 font 43 ; or, 43 contient 6 fois 7 et il reste 1

Prenant le ~~chiff~~ nombre 221, je dis 22 contient 3 fois 7, plus une unité ; 1 unité restante et 1 font 11. — or, 11 contient une fois 7, plus 4

Ces deux restes 1 et 4 étant trouvés, je diminue 4 de 1 ce qui ne peut se faire ; alors j'augmente 1 de 7, ce qui fait 8 dont je peux ôter 4, ce qui me donne pour reste 4 que je place au commencement de la ligne

Passant au reste, je dis : 31 contient 4 fois 7 plus 3. — 3 restant et 2 font 32 ; or, 32 contient 4 fois 7, plus 4 que je place à l'autre bout de la ligne.

Ces deux chiffres se rapportant, l'opération est exacte.

المجموع ومثال من ذلك اذا قيل لك اطرح واحد
وعشرين ومايتين من ثلاثة وثلاثين وخمسماية
فانزل ذلك هكذا 533 ثم ابدأ كما سبق يبقى
221
لك اثنى عشر وثلاثماية هكذا 312 ثم اطرح
المطروح منه يبقى لك واحد احفظه ثم اطرح
المطروح يبقى لك منه اربعة وهى لا تنطرح من
الواحد فزد عليه سبعة تكن ثمانية اطرح
منه اربعة يبقى لك اربعة وهى الجواب وكذلك
الباقي من باقي المطروحين وهكذا تصنع اذا لم يبق
من المطروح منه شيء ومثال من ذلك اذا قيل
لك اطرح ثلاثة وعشرين ومائة من سبعة

عشر وتسعماية فانزع ذلك هكذا 917 ثم اجعل
123
على ما تقدم فيكون الباقي اربعة وتسعين وسبعماية
وجواب المسألة ثلاثة لان باقي المطروح اربعة اسقطها
من سبعة لان المطروح منه لم يبق منه شيء واما
الضرب فتطرح كل واحد من المضروبين وتضرب
باقي احدهما في باقي الاخر وتطرح الخارج وما يبقى فهو
الجواب ومثال ذلك اذا قيل لك اضرب اثني عشر
في ثمانية عشر فاصنع على ما تقدم يخرج لك ستة
عشر ومايتان هكذا 216 ثم اطرح المضروب
بسبعة يبق منه خمسة ويسوى المضروب فيه
اربعة تضربهما يخرج لك عشرون والباقي منه
ستة

Preuve 6 —$\frac{5}{4}$— 6

	18
	12
	36
	18
Total	216

12 contient 7 plus <u>5</u> ; 18 contient 2 fois 7 plus <u>4</u> ; multipliant 4 par 5, j'obtiens 20 ; or 20 contient 2 fois 7 plus 6 que je pose au commencement de la ligne.
Passons au total 216, je dis : 21 contient 3 fois 7. Il reste ensuite 6 que je place à l'autre bout de la ligne :

ستة وكذالك الباقي من الخارج ايضا واما القسمة

بالعمل فيهما ان تطرح المقسوم وما بقي وما بقي فهو

الجواب ثم اطرح الخارج والمقسوم عليه وتضربهما في

احدهما باقي الاخر وتطرح الخارج فيبقى مثل

الجواب ومثال ذلك اذا قيل لك اقسم ثمانية

وثمانين ومائتين على ثمانية عشر وانزل ذلك

هكذا 288/18 ثم اعمل على ما تقدم يخرج لك

ستة عشر ثم اطرح المقسوم يبقى منه واحد

احفظه فهو الجواب ثم اطرح الخارج يبقى منه اثنان

ومن المقسوم عليه اربعة ومسطحهما ثمانية

والباقي منها واحد وهو مثل الجواب واما

Preuve 1 —$\frac{2}{4}$— 1

288 | 18
108 | 16

Je dis 28 contient 4 fois 7 ; 8 contient 7 plus 1 ; je pose 1 — 16 contient 2 fois 7 plus 2 ; je place 2 au dessus en au milieu de la ligne. — 18 contient 2 fois 7 plus 4 ; je pose 4 sous le 2 ; je multiplie 2 par 4, ce qui donne 8 pour jôta 7, de sorte qu'il me reste 1 correspondant à mon premier chiffre

التسمية بالعمل فيها ان تنزل المسمين منزلة المقسوم
والمسمى منه منزلة المقسوم عليه ثم تطرح المسمى منه
والخارج وتضرب باقي احدهما في الاخر وما بقي بعد الطرح
فهو الجواب ثم تطرح المسمى وما بقي منه نرده من
جنس الجواب بضربه في ايمة الخارج ومثال من ذلك اذا
قيل لك سم اربعة من اثنى عشر فانزل ذلك هكذا $\frac{4}{12}$
ثم حل الاثنى عشر الى ايمتها التي تركبت منها وهي ثلاثة
واربعة ثم اقسم الاربعة على الاربعة يخرج لك واحد
ضعه على الثلاثة فيصير ثلثا هكذا $\frac{1\ 0}{4\ 3}$ وباقيه واحد
والباقي من المسمى منه خمسة فاضرب باقي احدهما في
الاخر فيكون جواب المسألة خمسة وهذا الخمسة

اثلاث فلابد ان ترد ما بقي من المسمى اثلاثا فتضرب
الاربعة في الثلاثة وهي مقام الثلث فيخرج لك اثنى عشر
والباقي منه خمسة وهي مثل الجواب ولو بدلتا الا
بمة وجعلتا الاربعة اولا يخرج لك ربع وثلثا الربع
والباقي اربعة وباقي المسمى منه خمسة فاضرب باقي
احدهما في باقي الاخر يخرج لك عشرون والباقي منها
ستة وهي الجواب وذالك اربع اثلاث او اثلاث ارباع
ولابد ان ترد المسمى بتلك النسبة وهو ان تضرب
الاربعة في الايمة ليخرج لك ثمانية واربعون والباقي
منها ستة وهي مثل الجواب ولو جعلتا الايمة ستة
واثنين يخرج لك خمسان والباقي اثنان وباقي

المسمى منه خمسة والباقي من مسطحها ثلاثة وهي
الجواب وهي اسداس فلا بد ان تصير المسمى اسداسا
فيخرج لك اربعة وعشرون والباقي منها ثلاثة وهي
مثل الجواب ولو قيل لك سم خمسة واربعين من
ستة وتسعين فحللت المسمى منه الى ثمانية
وستة واثنين وقسمت عليها فيخرج لك ثلاثة
اثمان واربعة اسداس الثمن ونصف سدس الثمن
هكذا $\frac{3}{8}$ $\frac{4}{6}$ $\frac{1}{2}$ ويكون الباقي من هذا الخارج ثلاثة
اضربها في باقي المسمى منه وهو خمسة فيكون
الباقي من مسطحها واحد وهو الجواب وذلك
انصاف اسداس اثمان فلا بد ان ترد باقي المسمى

وهو

وهو ثلاثة كذلك بضربها في جميع الايمة ويبقى

لكل واحد وهو مثل الجواب **الجزء الثاني في الكسور**

وفيه مقدمة وثمانية ابواب المقدمة في اسماء

الكسور وما يتعلق بذلك وللكسور عشرة اسماء

وهي من النصف الى الجزء وصورة النصف واحد على

اثنين هكذا $\frac{1}{2}$ وكذلك الجزء من احد عشر

هكذا $\frac{1}{11}$ والكسور على خمسة انواع مجرد

ومُبَعّض ومنتسب ومختلف ومستثنى فالمجرد

ما ذكر وبسطه ما على راسه سواء كان واحدا

كتسع او ازيد كثلاثة ارباع التسع وبسط

المبعض بضرب ما فوق الخط بعضه في بعض والمبعض

ما كانت النسبة فيه الى الامام الاخير بغير حرف العطف

ومثال هذا لك اذا قيل لك ابسط ثلاثة ارباع

اربعة اخماس سبعة اثمان فانزل ذالك هكذا

$\frac{3}{4} \mid \frac{4}{5} \mid \frac{7}{8}$ ثم اضرب الثلاثة في الاربعة والخارج في

السبعة يخرج لك اربعة وثمانون وهو بسط المسئلة

هكذا 84 واما بسط المنتسب فالعمل فيه

ان تضرب ما على اول امام في ما بعد امامه وتحمل على

الخارج ما على راسه وكذالك في الامام الثالث وما زاد

ومثال هذا لك اذا قيل لك ابسط اربعة اخماس

وثلاثة اسباع وخمسة اثمان سبع الخمس فانزل ذالك

هكذا $\frac{4}{5}\ \frac{3}{7}\ \frac{5}{8}$ ثم اضرب الاربعة في السبعة يخرج لك

ثمانية

اختبار المسئلة ان تستخرج المقام بضرب الايمة
الثلاثة بعضها في بعض يخرج لك ١٦٠ تستخرج سبعة
اثمانه تجدها مائة واربعين لان الثمن عشرون
وتاخذ من السبعة اثمان المذكورة اربعة اخماسها وهي
١١٢ وتاخذ من الاربعة اخماس المذكورة ثلاثة ارباعها
تجدها اربعة وثمانين ٨٤ كما قال المصنف بقوله ثلاثة
ارباع مضافا اليها بعدها وهو اربعة اخماس وقولي
اربعة اخماس مضاف الى ما بعده وهو السبعة اثمان
وجرت العادة بوضع خطوط فاصلة بين اجزاء
الكسور المذكورة في قلبي المبعض وغيره
من سائر انواع الكسور تقرير شيخنا الصحراوي
عليه الغفران

ثمانية وعشرون اعمل عليها الثلاثة تكون احد وثلاثون
اضربها في الثمانية يخرج لك ثمانية واربعون ومايتان
وهو بسط المسألة هكذا بعد ان تحمل الخمسه تجتمع
ثلاثة مع الثمانية والاربعون ومايتان فيصير المجموع
ثلاثة وخمسون ومايتان وهو بسط المسألة [2]
هكذا ٢٥٣ واما بسط المختلف فالعمل فيه ان
تضرب بسط كل سطر في ايمة الاخر وتجمع الخارجات
ومثال من ذلك اذا قيل لك ابسط سبعة اتساع
وثلثين واربعة اخماس الثلث فانزل ذلك هكذا [3]
$\frac{7}{9}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$ ثم اضرب السبعة في الثلاثة والخارج في الخمسة
يخرج لك خمسة ومايه احفظه ثم اضرب بسط

اخباره باستخراج المقام وهو ثمانون ومايتان وتاخذ
اربعة اخماسها وهو اربعة وعشرون ومرتين كان الخمس
٥٦ وتاخذ ثلاثة اسباع الخمس وهي ٢٤ وتاخذ خمسة
اثنان سبع الخمس وهي ٥ وتضيف ذلك بعضه الى بعض
يرتفع البسط وهو ٢٥٣ كما قال المصنف تقرير شيخنا

[3] هذا المثال مركب من اثنين اى نوعين من الكسر متخالفين
مفرد وهو $\frac{٧}{٩}$ ومنتسب وهو $\frac{٢}{٣}$ $\frac{٤}{٥}$ واختبار صحة البسط الذي
ذكره المصنف بان تستخرج المقام تضرب الايمة بعضها في بعض تجده
١٣٥ ثم تستخرج سبعة اتساعه تجده ومرتبة سدس التسع
الواحد خمسة عشر وتستخرج ثلثي المقام تجدهما تسعين وتستخرج
اربعة اخماس الثلث تجدها ستة وثلثين فاذا جمع ذلك بعضها الى
بعض ارتفع البسط وهو ٢٣١ كما قرر المصنف تقرير شيخنا

متّصل
الفرق بين المستثنى المنقطع والمتصل هو عند النحاة وذلك انه ان كان
المستثنى ماخوذًا مما قبل الّا فهو متصل كقام القوم الا زيد وان كان ليس
ماخوذًا مما قبل الا فهو منقطع كقام القوم الا حمارا وقس له بعدد
عشرة الا نصف فاذا جعلته متّصلا يكون النصف ماخوذًا مما قبل الّا وهو
العشرة فيكون معنى الكلام تسعة وان كان منفصلا فيكون النصف ماخوذ
منقطعًا

الاخر وهو اربعة عشر في التسعة يخرج لك ستة وعشرون

ومائة لجمعه الى المحفوظ يرتفع لك من ذلك احد

وثلاثون ومائتان وهو المطلوب هكذا 231

واما بسط المستثنى جاريا على ضربها فاضرب بسط

كل واحد منهما في ايمة الاخر واطرح الاقل من الاكثر

ومثال من ذلك اذا قيل لك ابسط ثمانية اتساع

وربع التسع الا خمسين وثلاثة ارباع الخمس فانزل

ذلك هكذا $\frac{8\ 1}{9\ 4}$ الا $\frac{2\ 3}{5\ 4}$ ثم اضرب بسط المستثنى

منه وهو ثلاثة وثلاثون في ايمة المستثنى يخرج

لك ستون وستماية احفظه ثم اضرب بسط

المستثنى وهو احد عشر في ايمة المستثنى

منه

من الواحد لامن العشرة ويخرج محدث الكلام

تسعة ونصف

انظر المستثنى في هذا الفرك وتأمله تستفد

وافق تستفيد

منه يخرج لك ستة وتسعون وثلاثماية المرحه

من المجهول يوول لك اربعة وستون ومائتان وهو

بسط المسئلة هكذا 264 | ولو كان منقصا فاضرب

بسط المستثنى منه في ايمة المستثنى واجعله الخارج

ثم اضرب بسط المستثنى في بسط المستثنى منه

واطرح الخارج من المجهول يوول لك البسط. ومثال

ذلك اذا قيل لك ابسط خمسة اسباع وثلث

السبع الا ثمنا واربعة اخماس الثمن فانزل ذلك

هكذا $\frac{1\ 5}{3\ 7}$ الا $\frac{4\ 1}{5\ 8}$ ثم اضرب بسط المستثنى منه وهو

هو ستة عشر في ايمة المستثنى يخرج لك اربعون

وستماية احفظه ثم اضرب بسط المستثنى وهو

المقلم في هذا المثال ٧٢٠ اسقط منه الخمسين
وثلاثة ارباع الخمس وقدر ذلك ٣٩٦ فيكون الباقي بعد
اسقاط ما ذكر ٣٢٤ ثم اسقط من الاربعة وعشرين
والثلاثماية المذكورة ثلاثة ارباع التسع وقدرها ٦٠
فيكون الباقي ٢٦٤ وهي البسط كما قال المصنف
والمراد بقولنا ثلاثة ارباع التسع ثلاثة ارباع تسع المقام
ووجه اسقاطها هنا انك قلت ابسط ثمانية اتساع
وربع التسع يقع تحت في ثلاثة ارباع تسعه بل هاذا
اسقطناها في الاختبار تقرير شيخنا القصراوي حوله
الغفران ع اصل المسئلة من السفاح

تسعة في بسط المستثنى منه وهو ستة عشر
يخرج لك اربعة واربعون ومائة اطرحه من المجموع
يبقى لك البسط وذلك ستة وتسعون واربعمائة
هكذا 496 فصل والجمع ان كان مع
الكسر فان كان في اولها ضرب في الائمة وجمع مع
البسط ومثال من ذلك اذا قيل لك ابسط اربعة
وثلاثة اخماس وثلث الخمس فاترك ذلك هكذا
4 $\frac{3}{5}$ $\frac{1}{3}$ ثم اضرب الاربعة في الخمسة واحمل على الخارج
الثلاثة يكن ثلاثة وعشرون اضربها في الثلاثة
واحمل على الخارج الواحد يكن سبعين وهو بسط
المسئلة واذا كان الجمع في اخرها ضرب فيه البسط

ومثال

ع
اخبار كما بان نستخرج المقام وهو اربعون وثمانماية
وناخذ اربعة اسباعه وهي ستة ماية لان السبع الواحد
عشرون ومائة ونستخرج ثلثا السبع وقدره اربعون ونجمع
ثلث السبع الى الخمسة اسباع تجد ذلك ٦٤٠ ثم نستثني
منها ثمنها وقدره ٨٠ واربعة اخماس ثمنها وقدرها
اربعة وسبعون وتجمعهما تجد ذلك ١٥٤ نستثنيه
من الاربعين وستماية التي هي خمسة اسباع وثلث السبع
يكون الباقي ستة وتسعين واربعماية وهي مثل البسط الذي قاله
المصنف تقرير شيخنا الحضراوي حوله الغبراه

ع
بيان ذلك ان مقدام الواحد خمسة عشر لانها
اقل عدد يوجد فيه الثلاثة اخماس وثلثا الخمس بالاربعة
الصحاح يخرج كل واحد منها الخمسة عشر مع جنسها
الواحد المنكسر المعبر عنه بثلاثة اخماس وثلثا
الخمس

ومثال من ذلك اذا قيل لك ابسط خمسة اثمان وثلاثة

ارباع ثمن سبعة فانزل في الكل هكذا $7\,\frac{3}{4}\,\frac{\text{س}}{8}$ ثم

اضرب الخمسة في الاربعة واحمل على الخارج الثلاثة واضرب

المجتمع في السبعة يخرج لك احد وستون ومائة

هكذا ١٦١ وان كان الصحيح وسطا وكان مقابلا

للكسر الاول فيكون الحمل لكسور المختلفة وذلك

ان تضرب بسط الكسر الاول في الصحيح وتضرب الخارج

في مقام الكسر الاخير وتحفظ الخارج ثم تضرب بسط

الكسر الاخير في بقية الكسر الاول وتجمع الخارج الى

المحفوظ ومثال من ذلك اذا قيل لك ابسط اربعة

اثمان وثلث ثمن اربعة وسبعة اثمان فانزل ذلك

ع الخمس وقد رها عشرة تكون سبعين وهي البسط الذي قال المصنف تقرير شيخنا العمراوي حاله القبرا ان الذي

٣ اي الكسر الاول ماخوذ منه اي من الصحيح اي من جملة الاربعة في المثال المذكور فحاصله ان الكسر في المثال المذكور ماخوذ من جملة الاربعة لا ماخوذ من واحد من الاربعة وكلامه في الكسر الذي قبل الاربعة كلامنا

ع اختبار المثال المذكور بان نستخرج المقام بضرب الايمة بعضها في بعض فنضرب الثمانية بالاربعة وهي ٣٢ في ٧ يخرج ٢٢٤ وهي المقام ويؤخذ خمسة اثمان ومقدارها ١٤٠ لان الثمن الواحد ٢٨ ويؤخذ ثلاثة ارباع الثمن المذكور ومقدارها ٢١ ويجمعان يكون ١٦١ وهو البسط الذي ذكره المصنف تقرير شيخنا

٢ اي سبعة اثمان الواحد من الاربعة بان نضرب بسط كل مسطر في ايمة الاخر ونجمع الخارجان بمحرره

هكذا $\frac{1\,4}{3\,8}$ 4 $\frac{7}{8}$ ويكون احد القسمين السبعة
اثمان والقسم الاخر ما قبل ذلك[2] ثم اضرب بسط الكسر
الاول وهو ثلاثة عشر في الاربعة يخرج لك اثنان وخمسون
اضربها في الثمانية يخرج لك ستة عشر واربعمائة
احفظها ثم اضرب السبعة في ايمة الكسر يخرج لك
ثمانية وستون ومائة اجمعها الى المحفوظ ترتفع
اجمعها
لك اربعة وثمانون وخمسمائة وهو البسط[3] هكذا
584 وان كان الجميع مضافا للكسر الاخير فيكون
العمل فيه كما في الكسور المبعضة وذي الكبار تضرب بسط
احد القسمين في بسط الاخر ومثال من ذلك اذا
قيل لك ابسط خمسة اثمان[3] ~~واربعة~~ خمس وثلاثة ارباع
ثمن

[2] اختبار ذلك بان تستخرج المقام بضرب ايمة الكسر الاول بعضها
في بعض وهو ثمانية في ثلاثة باربعة وعشرين اضربها في الجميع
وهو ٤ يخرج ٩٦ اضربها امام الكسر الباقي وهو ٨ يخرج
٧٦٨ وهو المقام وهذا المقام هو الاربعة الصحيحة في المثال
ثم خذ اربعة اثمان المقام تجدها ٣٨٤ ثم اخذ ثلث المقام
وقدره ٩٦ بخذ ثلثه تجده ٣٢ وقد فرغت من عمل الكسر الاول
يعني الذي قبل الاربعة ثم خذ سبعة اثمان الواحد من اربعة بان تبدا
بقسمة المقام على اربعة للجزء الواحد المذكور تجده ١٩٢
فتاخذ سبعة اثمانه وقدرها ١٦٨ لان الثمن الواحد ٢٤
ثم اجمع الخارجات الثلاثة وهي الاربعة اثمان وثلث الثمن
والسبعة اثمان بعضها الى بعض يخرج ٥٨٤ وهو البسط
الذي ذكره المصنف تغمد شيخنا الله بالغفران

[3] اي ابسط خمسة اثمان من خمسة واربعة اتساع الخمس
الواحد من خمسة تغمد شيخنا الله الغفران

[3] اي ابسط ثلاثة ارباع الثمن الواحد من خمسة
ومن اربعة اتساع الخمس الواحد من خمسة تغمد شيخنا

ثم خمسة واربعة اتساع فانزل ذلك هكذا $\frac{5}{8}$ مي $\frac{3}{4}$ مي $\frac{4}{9}$

ويكون احد القسمين الصحيح وما بعده والقسم الاخر

الكسر الاول ثم اضرب الخمسة في التسعة واحمل على

الخارج الاربعة تكن تسعة واربعون اضربها في بسط

الكسر الاول وهو ثلاثة وعشرون يخرج لك سبعة و

عشرون ومائة والف وهو بسط المسئلة هكذا ٤

1127 الباب الاول في جمع الكسور والعمل فيه ان تضرب

بسط كل واحد من المجموعين في ايمة الاخر وتجمع

الخارجين وتقسمه على مجموع الايمة ومثال من ذلك

اذا قيل لك اجمع خمسة اسداس وثلاثة ارباع

السدس الى ثلاثة اسباع وخمس السبع فانزل ذلك

٤

اخبارك بان تستخرج المقام بضرب ٨ في ٤ والخارج في الخمسة

الصحيحة والخارج في التسعة يخرج ١٤٤٠ وهو المقام وهو الخمسة

الصحيحة ثم تقسم المقام على ثمانية لتعرف خمسة اثمانه وهي

٩٠٠ وتحفظها لان الثمن الواحد ١٨٠ ثم تعرف الخمس الواحد (تعرف)

من الخمسة التي هي المقام وقدره ٢٨٨ وتاخذ خمسة اثمانها وهي

٨٠ وتحفظها وهذا معنى قوله ابسط خمسة اثمان من خمسة وكذا اربعة

اتساع ثم تعرف ثمن الخمسة التي هي المقام وقدره كلما مرّ ١٨٠ تقسمها

على الاربعة لتعرف ثلاثة ارباع الثمن وهي ١٣٥ وتحفظها لان الربع

الواحد خمسة واربعون وهذا معنى قوله ابسط ثلاثة ارباع الثمن

الواحد من ~~خمسة اربعة اتساع~~ خمسة ثم تبدا بالاستخراج فهو قوله

اي باستخراج العمل بناء المثال وهو قوله ابسط ثلاثة ارباع الثمن

الواحد من اربعة اتساع الخمس الواحد من خمسة بتعرف الخمس من

خمسة التي هي المقام وقدره ٢٨٨ وتسعه اثنان وثلاثون واربعة

اتساعه ١٢٨ وثمنها ١٦ وثلاثة ارباع الثمن ١٢ وتحفظها ثم

تجمع المحفوظات الاربعة يرتفع ١١٧٢ وهو البسط الذي

ذكر المصنف تقرير شيخنا الخضراوي حاله الغفران اهـ

هكذا $\frac{5}{6}$ $\frac{3}{4}$ الى $\frac{3}{7}$ $\frac{1}{5}$ ثم ابسط المجموع وذلك بان
تضرب الخمسة في الاربعة وتحمل على الخارج الثلاثة تكن
ثلاثة وعشرين اضربها في ايمة السطر الاخر يخرج
لك خمسة وثمانماية احفظه ثم ابسط المجموع
اليه وذلك بان تضرب الثلاثة في الخمسة وتحمل على
الخارج الواحد يكن ستة عشر اضربها في ايمة السطر
الاخر يخرج لك اربعة وثمانون وثلاثماية اجمعه الى
المحفوظ يرتفع لك تسعة وثمانون ومائة والف
هكذا 1189 اقسم هذا الخارج على الايمة وذلك
بان ترتبها تحت سطر السبعة اولا وبعدها الستة
والخمسة والاربعة ثم ابتدي بالقسمة على الاربعة

والفضل

أو اختبره بان تستخرج المقام بضرب الايمة بعضها في بعض
يخرج ٨٤٠ وهي المقام تقسمه على ستة لتاخذ خمسة اسداسه
وهي ٧٠٠ تحفظها لان سدسها ١٤٠ ثم تقسم السدس
المذكور على اربعة لتاخذ ثلاثة ارباعه وهي ١٠٥ تحفظها
بعد استخراج المجموع الذي هو الاول ثم استخرج المجموع (رتبة)
الذي هو الثاني وذلك ان تاخذ ثلاثة اسباع المقام بان تقسم
المقام على سبعة تجدها ٣٦٠ تحفظها لان السبع ١٢٠
ثم تقسم السبع المذكور على خمسة لتاخذ خمسه تجده ٢٤
تحفظه وتجمع المحفوظات الاربعة ترتفع ١١٨٩ كما ذكر المصنف (محفوظات)
تقرير شيخنا الحصراوي رحمه الله بالغفران وهذا العدد الكثير
واحد صحيح وقدره ٨٤٠ ويعلم الكسرية ايضا لان ذلك
يعلم من كونه الكسر المقام الذي هو واحد صحيح وقدره ٨٤٠
ويعلم الكسرية ايضا من كون الخمسة اسداس السبع الخ (الكسرية)
وا ختبار ذلك ان تعرف السبعين الى سبعي المقام وقدره اربعون
ومائتان ٢٤٠ تحفظها ثم تقسم سبع المقام وهو ١٢٠
كما هو على ستة لتعرف خمسة اسداس السبع وقدرها ١٠٠
تحفظها لان سدس السبع ٢٠ ثم تعرف خمس سدس السبع
وقدره ٤ تحفظه وتجمع المحفوظات الاربعة يخرج ٣٤٩
وهو العدد الباقي المذكور سابقا الذي قلنا انه زائد على
الواحد الصحيح تقرير شيخنا الحصراوي رحمه الله بالغفران

والفضل تحطه عليها وما خرج تقسمه على الخمسة

وهكذا الى اخر العمل فيكون الخارج واحدا صحيحا

وسبعين وخمسة اسداس السبع وخمسي

سدس السبع هكذا $\frac{1}{4}\ \frac{2}{5}\ \frac{5}{6}\ \frac{2}{7}$ ا الباب

الثاني في الطرح والعمل فيه ان تضرب بسط

كل واحد من المطروحين في ايمة الاخر وتسقط

اقل الخارجين من اكثرهما وما بقي تقسمه

على جميع الايمة ومثال من ذلك اذا قيل

لك اطرح خمسة اسباع وثلث سبع من

ثمانية اتساع واربعة اخماس التسع فانزل ذلك

هكذا $\frac{1}{3}\ \frac{5}{7}$ من $\frac{4}{5}\ \frac{8}{9}$ ثم اضرب بسط المطروح

منه وهو اربعة واربعون في ايمة المطروح يخرج لك
اربعة وعشرون وتسعماية اضعفه ثم اضرب
بسط المطروح وهو ستة عشر في ايمة المطروح
منه يخرج لك عشرون وسبعماية اطرحه من المجموع
يبقى لك اربعة ومايتان ٣ اقسمه على مجموع الايمة
يخرج لك تسع وستة اسباع التسع وثلاثة اخماس
سبع التسع هكذا $\frac{1}{9}\ \frac{6}{7}\ \frac{3}{5}$

الباب الثالث

في ضرب الكسور والعمل فيه ان تضرب بسط
احد المضروبين في بسط الاخر وتقسم الخارج
على الايمة ومثال ذلك اذا قيل لك اضرب ثلاثة
ارباع وخمسة اسداس الربع وثلاثة اسباع

سدس

اختبارًا لأبان تستخرج الفلام وهو ٩٤٥ بضرب الايمة
بعضها ببعض وناخذ خمسة اسباعه وهي ٦٧٥ وناخذ
ثلث السبع وهو ٤٥ لان السبع ٣٥ نجمع المأخذين نجد
٧٢٠ نحفظها بعدد اجزاء المطروح ثم تنتقل للاجزاء المطروح
منه فناخذ ثلاثية اتساع الفلام وهي ٨٤٠ لان تسع
الفلام ١٠٥ وناخذ اربعة اخماس التسع وهي ٨٤
لان خمس التسع ٢١ ثم نجمع المأخذين نجد ٩٢٤ ونحفظها
ثم نطرح المحفوظ الاول وهو ٧٢٠ من المحفوظ الثاني ٩٢٤
يبقى ٢٠٤ كما قال المص في ٣ ــــــــ ايدة هذه القسمة
ان نعرف الباقي المذكور وهو ٢٠٤ الذي قلنا انه الباقي بعد اسقاط
المطروح ما نسبته هل هو تسع او اكثر او اقل لنتكشف باسمه
في كلام المص انه تسع وثلاثة اسباع التسع الخ وبيان صحة ذلك ان التسع
١٠٥ نحفظه وستة اسباع التسع ٩٠ نحفظها لان سبع التسع
١٥ وثلاثة اخماس سبع التسع ٩ نحفظها ونجمع المحفوظات
الثلاثة يجتمع العدد المذكور سابقا وهو ٢٠٤ الذي قلنا انه
الباقي بعد اسقاط المطروح من المطروح منه تقريرًا شيخنا
٣ ضرب الكسور في الكسر تجربة اي تنفيس وضرب الصحيح في الصحيح
تضعيف اي تكثير بحقيقة ضرب الكسور في الكسر تجزئة احد المضروبين
بقدر ما في الاخر كما ان حقيقة ضرب الصحيح في الصحيح تضعيف احد المضروبين
بقدر ما في الاخر فاذا قيل لك اضرب نصفا في ربع فمعناه انقص من النصف
ايضا
ربعه وصورة العدد بذلك مقام الكسرين ثمانية واياد ان الطالع قاعدة
يقصدونها في ضرب الكسر وهو ان تبدل اضرب بخذ وتخذ ما في
وتخيف

سدس الربع في خمسة اسباع وثلاثة ارباع السبع

وثلث ربع السبع فاجزاء الاول هكذا لك اخرى

$\frac{3}{7}\ \frac{5}{6}\ \frac{3}{4}$ في $\frac{1}{3}\ \frac{3}{4}\ \frac{5}{7}$ ثم ابسط المضروب وذلك

بان تضرب الثلاثة في الستة وتحمل على الخارج الخمسة

وتضرب المجتمع في السبعة وتحمل على الخارج الثلاثة

يرتفع لك من ذلك اربعة وستون ومائة اضربها

في بسط المضروب فيه وهو سبعون يخرج لك

ثمانون واربعمائة واحد عشر الفا هكذا 11480

اقسم هذا الخارج على الايمة يخرج لك خمسة اسباع

واربعة اسباع السبع وخمسة اسداس سبع

السبع وربعها ربع سدس سبع السبع وثلث ربع

المصنّف

وتضعيف احد الجزئين للاخر بمعنى اضرب نصف ربع

ثم نصف الربع او ضرب ربع النصف وهكذا ابدا كل مثال واعلم ان

مخرج الكسور وضربها يشتركان في كون كل منها تنقيصا وفي

في كون اجزاء المطروح التي تطرح من المطروح منه تنسب للاصل

الفلام واجزاء المضروب التي تنقص من المضروب فيه منه تنسب للمضروب

منه تقرير شيخنا حلاله الغفران

٢ اختبارك باستخراج الفلام وهو ١٤١١٢ بضرب ابسط المضروب

في ابسط المضروب فيه ثم لك ان تبتدي باستخراج اجزاء المضروب فيه

لتنقص اجزاء المضروب وان تبتدي باستخراج المضروب لتنقص منها

اجزاء المضروب فيه ولنسلك الوجه الاول فنقول نستخرج خمسة

اسباع الفلام وهي ١٠٠٨٠ لان السبع الواحد للفلام ٢٠١٦ ثم

نستخرج ثلاثة ارباع السبع وهي ١٥١٢ لان ربع السبع ٥٠٤ ثم

نستخرج ثلث ربع السبع وهو ١٦٨ ونجمع المستخرجات الثلاثة

نجدها ١١٧٦٠ وهذا مجموع اجزاء المضروب فيه وهو للاجزاء المذكورة

ثانيا في المثال المذكور وبعد فراغك من استخراجها نستخرج اجزاء المضروب

وهو ثلاثة ارباع اي ارباع اجزاء المضروب فيه وقدرها ٨٨٢٠ نحفظها لان

ربع المجموع المذكور ٢٩٤٠ ثم نستخرج خمسة اسداس الربع اي ربع

المجموع المذكور وقدرها ٢٤٥٠ نحفظها لان سدس ربع المجموع المذكور

٤٩٠ ثم نستخرج ثلاثة اسباع سدس الربع وهي ٢١٠ نحفظها لان سبع

سدس الربع ٧٠ ثم نجمع المحفوظات الثلاثة يطلع العدد الذي ذكر المص

وهو ١١٤٨٠ وهذه جملة اجزاء المضروب المنقوصة من اجزاء المضروب فيه

المنقوصة

دذ ز

ربع سدس سبع السبع هكذا 2 2 0 [illegible] 4 [illegible] / 4 4 4 6 7 7

فقط وان قيل لك خذ من عدد كسرا ما

فاضرب بسط الماخوذ في بسط الماخوذ منه

وما خرج تقسمه على مجموع الايمة ومثال من

ذلك اذا قيل لك خذ من اربعة وثلاثة اخماس

ستة اسباع وثلث السبع فانزل ذلك هكذا

4 3/5 6/7 1/3 ثم ابسط الماخوذ وذلك بان

تضرب الاربعة في الخمسة وتحمل الخارج الثلاثة

يجتمع لك ثلاثة وعشرون اضربه في بسط

الماخوذ وذلك تسعة عشر يخرج لك

سبعة وثلاثون واربعماية هكذا 437

اوقسم

وجهًا حسنًا

وذكر بعض الاختبار صحة الخارج وجعلوا حسنا وهو ان تقسم
الخارج على احد المضروبين يخرج الاخر كما تفعل في اختبار
صحة الخارج في ضرب الصحيح تقرير شيخنا عليه الغفران

اقسم هذا الخارج على الايمة يخرج لك الربعة من الصحيح

وسبع وثلثا خمس السبع هكذا $4\frac{1}{7}\frac{0}{5}\frac{2}{3}$

الباب الرابع في قسمة الكسور

والعمل فيه ان تضرب بسط كل واحد

من المقسومين في ايمة الاخر وتقسم

خارج المقسوم عليه بعد حله الى ايمته

التي تركب منها ومثال من ذلك اذا قيل

لك اقسم ثلاثة ارباع وخمسة اسباع

على خمسين وستة اسباع الخمس فانزل

ذلك هكذا $\frac{3}{4}\frac{5}{7}$ على $\frac{2}{5}\frac{6}{7}$ ثم اضرب بسط

المقسوم وهو ستة وعشرون في ايمة

المقسوم عليه يخرج لك عشرة وتسعماية
احفظه ثم اضرب بسط المقسوم عليه وهو
عشرون في ايمة المقسوم يخرج لك ستون
وخمسماية حله الى ايمته التي تركب منها
وذلك عشرة وثمانية وسبعة اقسم
عليها المحفوظ يخرج لك واحد صحيح
وستة اعشار وثمن العشر هكذا ١ 0 2 6 / 7 8 10

الباب الخامس في تسمية الكسور والعمل

فيه كالقسمة الا انك تسمي خارج المسمى
من خارج المسمى منه ومثال من ذلك اذا
قيل لك سم ثلاثة ارباع من ستة اسباع

فانزل ذلك هكذا $\frac{3}{4}$ من $\frac{6}{7}$ ثم اضرب الثلاثة

في السبعة يخرج لك احد وعشرون احفظه

ثم اضرب الستة في الاربعة يخرج لك اربعة

وعشرون حل هذا الخارج الذي ما انزكتا منه

وهو ثمانية وثلاثة واقسم عليه المحفوظ

يخرج لك المطلوب وذلك سبعة اثمان

هكذا $\frac{7}{8}$ الباب السادس في جبر الكسور

والعمل فيه ان توسع المجبور اليه وهو ما بعد

حتى على المجبور وهو ما قبلها فما خرج فهو

المطلوب فاذا ضرب في المجبور خرج المجبور

اليه ومثال من ذلك اذا قيل لك كم تجبر

اربعة اتساع حتى تجمع ثلثيو فانزل الامر هكذا

$\frac{4}{9}$ ثم $\frac{2}{3}$ ثم اقسم الثلثيو على الاربعة اتساع

على ما تقدم وذلك بان تضرب الاثنين في التسعة

يخرج لك ثمانية عشر وهي خارج المقسوم احفظها

ثم اضرب الاربعة في الثلاثة يخرج لك اثنى عشر حلها

الى اربعة وثلاثة واقسم عليها الثمانية عشر

يخرج لك واحد صحيح وربعان وهو المطلوب

هكذا $\frac{2}{4}$ 1 فان ضربنا واحدا وربعين في اربعة

اتساع على ما تقدم في ضرب الكسور فيخرج

لك ستة اتساع وهي ثلثان هكذا $\frac{6}{9}$ $\frac{0}{4}$ الباب

السابع في حط الكسور والعمل في ذلك

ان

ان تسمى المحطوط اليه من المحطوط
وملفوم فهو المطلوب ومثال من ذلك اذا
قيل لك كم تحط سبعة اثمان حتى تصير
نصفا فانزل ذلك هكذا $\frac{7}{8}$ حتى $\frac{1}{2}$ ثم اضرب
بسط المحطوط وهو واحد في امام
المحطوط يخرج لك ثمانية احفظها ثم
اضرب بسط المحطوط وهو سبعة في
امام المحطوط اليه وهو اثنان يخرج
لك اربعة عشر وهي مركبة من سبعة
واثنين ضعها تحت خط واقسم عليها
الثمانية المحطوطة يخرج لك اربعة اسباع

هكذا $\frac{4}{7}$ واذا ضربت اربعة اسباع في سبعة
اثمان خرج لك بعد القسمة على الايمة اربعة
اثمان وهو نصف وعلى هذا فقس الباب
الثامن في الصرف وهو انتقال الكسر
من اسم الى غيره والعمل في ذلك ان تضرب
بسط المصروف في ايمة المصروف اليه وما
خرج تقسمه على ايمة المصروف اولا والخارج
على ايمة المصروف اليه ءاخرا ومثال من
ذلك اذا قيل لك خمسة اسباع ونصف
سبع كم لها من الاثمان فاثبت ذلك
هكذا $\frac{\text{ص}}{7}$ $\frac{1}{2}$ كم $\frac{}{38}$ ثم اضرب بسط المصروف

وهو

وهو احد عشر فايمة المصروف اليه يخرج

لكل اربعة وستون ومايتان هكذا 264

اقسم هذا الخارج على الايمة وذلك

بان تقدم ايمة المصروف اليه اولا وبعدها

ايمة المصروف فيخرج لكل ستة اثمان و

ستة اسباع ثلث الثمن هكذا $\frac{6\ 6\ 6}{7\ 3\ 8}$ الجزء

الثالث في الجذور وفيه مقدمة وثمانية ابواب

المقدمة في الجذر الجذر بالفتح والكسر لغة

هو الاصل وفي الاصطلاح عبارة عن عدد

يضرب في مثله فياتي منه المطلوب جذره

كالتسعة القايمة من ضرب الثلاثة في ثلاثة

ويقال في التسعة مربع ومجذور وهو منطق وغيره ويستدل على العدد غير منطق بان يكون اوله الاثنين او الثلاثة او السبعة او الثمانية او يكون صفرا وفردا فهذا لا يكون له جذر منطق اصلا وانما يؤخذ بالتقريب على ما ياتي ان شاء الله وغير ذلك فقد يكون مجذورا وقد لا يكون كما لو كان اوله في ليل الربع وهو الواحد او الاربعة او الخمسة او الستة او التسعة او تكون الاصفار زوجا وبعدها في ليل الربع

الباب الاول في اخذ جذر الصحيح

المجذور

المجذور والعمل في ذلك ان تعدّ مراتبه بجذر
لا جذر الى اخر المنزلة المجذورة وتطلب عددا
تضعه تحتها وتضربه في مثله وتفني به ما على
راسها او تبقى منه بقية ثم تضعف المضروب
في مثله وتقدمه تحت المنزلة غير المجذورة
وتطلب عددا تضعه تحت المجذورة قبلها
وتضربه في المضعف وفي مثله وتفني به ما على
راسه او تبقى منه بقية وهكذا الى اخر
العمل ومثال من ذلك اذا قيل لك كم جذر
اربعة واربعين ومائة فانزل ذلك هكذا
144 وانزل على المنزلة الاولى نقطة وكذا الى

على الثلثة ثم اطلب عددا تضعه تحت الثالثة
وتضربه في مثله تجد ذالك واحدا ثم ضعف
الواحد اعني زد عليه مثله تكن اثنين
ضعها تحت الاربعة وهي غير المجذورة
واطلب عددا تضعه تحت المنزلة المجذو
رة قبلها تجد ذالك اثنين اضربها في
الاثنين المضعفة وفي نفسها فتفني
بذالك ما على راسها فيكون الخارج اثني
عشر وهو الجذر واذا ضربنا الاثني عشر
في مثلها خرج لك العدد المطلوب جذره
وهو اربعة واربعون ومائة وان قيل لك
كم

كم جذر تسعة وستين وخمسماية وسبعة

ءالاف فانزل ذالك هكذا ٧ ٥ ٥ ٩ ثم عد

مراتبه بجذر لا جذر تجد الثلاثة مجذورة فاطلب

عددا تضعه تحتها وتضربه مع مثله وتفني به

ما على راسه وهو خمسة وسبعون اوتبقى

منه بقية تجد ذالك ثمانية ويبقى لك

احد عشر ضعها على راس الخط ثم ضعف

الثمانية تكن ستة عشر ضعها على الخط

الاسفل تحتا غير المجذورة واطلب عددا

تضعه تحت المجذورة وهي الاولى وتضربه

في المضعف ومع مثله وتفني به ما على راسه

تجد ذلك سبعة فيكون الخارج سبعة
وثمانون هكذا 87 وان قيل لك كم جذر
خمسة وعشرين وماتين وثلاثة و
ثلاثين الفا ومائة الف فانزل ذلك هكذا
نى 22 33 1 ثم عد مراتبه كما تقدم فتجد
الخامسة مجذورة فاطلب عددا تضعه
تحتها وتضربه في مثله فتجد ذلك ثلاثة
ويبقى لك اربعة ضعها على راس الثلاثة ثم ضعف
الثلاثة تكون ستة ضعها تحت غير المجذورة
قبلها واطلب عددا تضعه تحت المجذورة
قبلها وتضربه في الستة وفي مثله تجد ذلك
ستين

ستة ويبقى لك ستة وثلاثون ضعها على راس
الخط ثم ضعف الستة تكن اثني عشر فضع
الاثنين تحت غير المعدودة وهي الاثنان
والعشرة بعدها بصورة الواحد ثم ضعف الستة
واضفها الى الواحد تكن سبعة ثم اطلب عددا
تضعه تحت المنزلة الاولى وتضربه في السبعة
وفي الاثنين وفي مثله وتفني بها على راسه وهو
خمسة وعشرون وستماية وثلاثة الاف
تجد ذلك خمسة وستين وثلاثماية هكذا
وان قيل لك كم جذر ماية وستة وستين 365
الفا وثلاثماية الف وخمسة الاف الاف جا منزل

فيكون جذر المسئلة خمسة (اصل)

ذالك هكذا 366100 شي ثم افعل على ما تقدم يخرج
لك الجذر عشرة وثلاثماية والباقي هكذا 2310
وان قيل لك كم جذر تسعين الفا وستماية الف
والف الف فانزل ذالك هكذا 1690000 ثم خذ
جذر العدد على ما تقدم وقدمه نحو الاصفار
فيكون جذر المسئلة ثلاثماية والباقي هكذا
1300 الباب الثاني في اخذ جذر العدد غير المجذور
بالتقريب والعمل في ذالك على ما تقدم من عمل
العدد كله بحيث لا جذر المؤاخره وخذ جذره ثم تلك
البقية ان كانت مثل الجذر او اقل منه فسمها
من ضعف الجذر الصحيح واحمل على الخارج الجذر يكن
المطلوب

المطلوب ومثال من ذلك اذا قيل لك كم جذر
ستة وخمسين ومائة فانزل ذلك هكذا
156 ثم خذ جذرها على ما تقدم من يكن اثني عشر
ويبقى لك اثني عشر سهما من ضعف الجذر
يكون نصفها احمله على الجذر الصحيح فيكون
جذر المسئلة اثني عشر ونصف هكذا $12\frac{1}{2}$
واذا ربعت هذا الخارج اعني ضربت البسط في مثله
وقسمت الخارج على الاربعة خرج لك العدد
المطلوب جذره وربع وهو ما وقع به التقريب
وهكذا مهما يكن النقص في الجذر يقع التقريب
بربع ومثال مما اذا كان الباقي اقل من الجذر اذا

فيل الذكر جد واربعة وخمسين ومائة فلتنزل

ذالك هكذا 4 5 1 ثم افعل على ما تقدم فيخرج

لك الجزء الصحيح اثنى عشر ويبقى عشرة سهما

من ضعف الجد وهو اربعة وعشرون تكن سدسين

ونصف سدس احمله على الجد الصحيح يكن اثنى

عشر وسدسين ونصف سدس وهو جد

المسئلة هكذا 12 $\frac{2}{6}$ $\frac{1}{2}$ وبفع التقريب بسدس

وربع سدس السدس على هذه الصورة 4 5 $\frac{1}{6}$ $\frac{0}{6}$ $\frac{1}{4}$

واما ان كان الباقي اكثر من الجد فزد عليه واحدا

وزد على ضعف الجد اثنين وسم الاقل من الاكثر

وما كان احمله على الجد الصحيح يكن المطلوب

ومثال

ومثال من ذالك اذا قيل لك كم جذر خمسة وتسعين

فانزل ذالك هكذا 95 ثم خذ جذر الصحيح

يكن تسعة والباقي اربعة عشر وهي اكثر من

التسعة فزد عليها واحدا تكن خمسة عشر

وزد على ضعف الجذر اثنين يكن عشرين

سم منها الخمسة عشر تكن ثلاثة ارباع

احملها على التسعة يكن جذر المسئلة تسعة

وثلاثة ارباع هكذا $9\frac{3}{4}$ واذا اردت بعض رفع

التقريب فابسط هذا الجذر يكن تسعة وثلاثين

اضربها في مثلها يخرج لك احدى وعشرون

وخمسماية والف هكذا 1521 اقسم هذا

الخارج على الايمة اعني الاربعة ومثلها يخرج لك
العدد المطلوب جذره وما وقع به التقريب
وذلك ربع الربع هكذا اسي و $\frac{1}{4}\frac{1}{4}$ الباب
الثالث في تدقيق التقريب والعمل فيه ان
تسمي الجزء الذي وقع به التقريب من ضعف
الجذر وما خرج تطرحه من الجذر وما بقي فهو
الجذر المدقق ومثال من ذلك اذا قيل لك
دقق جذر ستة فقد علمنا مما تقدم ان
جذرها اثنان ونصف والتقريب بربع فسم
ربعا من ضعف الجذر وهو خمسة يخرج ربع
الخمس هكذا اسي $\frac{1}{4}$ اطرح هذا الخارج من

جذر

جذر المسئلة وهو اثنان ونصف على قاعدة الكسور

ويبقى لك اثنان وخمسان وربع الخمس هكذا

$\frac{1\ 2}{4\ 5}2$ وهو جذر الستة واذا ربعنا هذا الجذر

خرج لك العدد المطلوب بجذر 6 وما وقع به التقريب

وذلك ربع ربع خمس الخمس هكذا $\frac{1\ 0\ 0\ 0}{4\ 4\ 5\ 5}6$

واعني بالتربيع ان تبسط الجذر يكن تسعة واربعين

اضربها في مثلها يخرج لك واحد واربعماية والفان

هكذا 2401 اقسم هذا الخارج على الايمة اعني

ايمة المضروب وايمة المضروب فيه وهو خمسة

مرتين واربعة مرتين يكن المطلوب **الباب الرابع**

في تجذير الكسور فان كان للبسط جذر منطق

والامام فانسب جذر البسط من جذر الامام تجد واربعة
اتساع وذلك ثلثان وكذلك اربعة اثمان ونصف
ثمن هكذا $\frac{4}{8}\frac{1}{2}$ ثم خذ جذر البسط وهو ثلاثة وسمها
من جذر الامام وهو اربعة يكن ثلاثة ارباع وهو جذر
المسئلة هكذا $\frac{3}{4}$ وان قيل لك كم جذر اثنين وربعا
فانزل ذلك هكذا $2\frac{1}{4}$ ثم اقسم جذر البسط
وهو ثلاثة على جذر الامام وهو اثنان يخرج لك
واحد ونصف وهو جذر المسئلة هكذا $1\frac{1}{2}$ واما
ان كان بخلاف هذا فاضرب البسط في الامام وخذ
جذر الخارج بتقريب واقسمه على الامام وما كان
فهو جذر المسئلة بتقريب ومثال من ذلك اذا قيل

لك كم جـذر اربعة اسداس ونصف سدس فانزل
في الكل هكذا $\frac{1}{2}\ \frac{4}{6}$ ثم اضرب البسط وهو تسعة في
الايمة يخرج لك ثمانية ومائة خذ جذر هذا الخارج
بتقريبا يكن عشرة وخمسين اقسمه على مسطح
الايمة وهو اثني عشر والخمسة التي هي امام المقسوم
يخرج لك خمسة اسداس وخمس سدس الخمس هكذا
$\frac{1}{5}\ \frac{5}{6}$ واذا بسطتا هذا الجذر الخارج خرج لك ستة
وعشرون اضربها في مثلها يخرج لك ستة وسبعون
وستماية هكذا 676 اقسم هذا الخارج على الايمة
ولا بد ان تقدم في الترتيب ايمة قدر ما كان الاول المسئلة
وفي الكيان تحل ستة الى ثلاثة واثنين بتصع لاثنين

تحت الستة والخمسين بعدها والثلاثة بعد ذلك
وتقسم ذلك العدد على الثلاثة اولا والخارج على الخمسة
التي اخرها فيخرج لك اربعة اسداس ونصف السدس
وما وقع به التقريب وذلك ثلثا خمس خمس نصف
السدس هكذا $\frac{1\ 0\ 0\ 1\ 4}{3\ 5\ 5\ 2\ 6}$ الباب الخامس في
جمع الجذور والعمل في ذلك ان تضرب احد العددين
في الاخر فان كان الخارج مربعا فتاخذ جذر
الخارج وتحمله على مجموع العددين وما كان ترفع
عليه لفظ الجذر ومثال من ذلك اذا قيل لك
اجمع جذر ثلاثة الى جذر اثني عشر فانزل ذلك
هكذا ج3 الى ج12 ثم اضرب احدهما في الاخر

فيخرج

يخرج لك ستة وثلاثون وجذر واحد اثنى عشر أضفها
الى العددين يجتمع لك تسعة وعشرون أوقع
عليها لفظ الجذر فيكون ذلك جذر تسعة وعشر
ين وهو المطلوب هكذا ج٢٩ ولو كان العددان
المضروبان مجذورين لكان الخارج جذر منطق
كما لو جمعت جذر اربعة مع جذر تسعة وأن
كان الخارج من الضرب غير مربع فيكون جمعهما
بحرف العطف مثل أن يقال اجمع جذر خمسة
الى جذر ثلاثة فتقول المجموع جذر خمسة وجذر
ثلاثة كان خارج الضرب غير مربع واما الطرح
فهو مثل الجمع الا انك تسقط الخارج من مجموع

العددين وقال مردي الك اذا قيل لك اطرح جذر
اثنين من جذر اثنين وثلاثين فانزل ذلك هكذا
2 من 32 ثم سطح العددين يخرج لك اربعة
وستون فخذ جذرهما بستة عشر اطرحها
من مجموع العددين يبقى لك ثمانية عشر اوقع
عليها لفظ الجذر فيكون الباقي جذر ثمانية
عشر هكذا 18 وان كان خارج الضرب غير مربع
فيكون الطرح بحرف الاستثناء مثل ان يقال لك
اطرح جذر ثلاثة من جذر خمسة فقل الباقي جذر
خمسة الا جذر ثلاثة هكذا 5 الا 3 الباب
السادس في ضرب الجذور والعمل فيها ان

ان تضرب احد العددين في الاخر وتوقع على الخارج

لفظ الجذر ومثال من ذالك اذا قيل لك اضرب

جذر ستة في جذر ثمانية فاضرب ستة في ثمانية

واوقع الجذر على الخارج يكن المطلوب وذالك

جذر ثمانية واربعين هكذا 48 جــ فصل

وان لم يكن على احد العددين لفظ الجذر فربعه

وبعد ذالك تضربه في الاخر ومثال من ذالك

اذا قيل لك اضرب جذر ستة في ثلاثة فربع الثلاثة

لكي تصير من جنس الستة فيخرج لك تسعة

اضربها في الستة واوقع على الخارج لفظ الجذر

يكن المطلوب وذالك جذر اربعة وخمسين هكذا

4 جـ فصل وان كان على احد العددين
لفظ الجذر اكثر مما على صاحبه فربع الناقص حتى
يصير من جنس الاخر ومثال من ذلك اذا قيل لك
اضرب جذر ستة في جذر اثنين فربع الستة
واضرب الخارج في اثنين واوقع لفظ الجذر على الخارج
مرتين يكن المطلوب وذلك جذر جذر اثنين و
سبعين هكذا 7 جـ الباب السابع في قسمة
الجذور وتسميتها والعمل في ذلك ان تقسم
احد العددين على الاخر وتاخذ جذر الخارج
بوقوع لفظ الجذر عليه ومثال من ذلك اذا
قيل لك اقسم جذر ستين على جذر خمسة

فانزل لك هكذا ٦٠ على ثمن ثم اقسم على الستين
على الخمسة يخرج لك اثني عشر خذ جذره وهما بوقوع
الجيم عليها فيكون جذر اثني عشر هكذا 12
فصل وان كان المقسوم عددا فربعه وحينئذ
تقسمه ومثال من ذلك اذا قيل لك اقسم اثني
عشر على جذر سبعة وربع الاثني عشر واقسم
الخارج على السبعة يخرج لك المطلوب وذلك
جذر عشرين واربعة اسباع هكذا 20 $\frac{4}{7}$ و
كذلك ان كان المقسوم عليه فربعه وحينئذ
تقسم على الخارج ومثال من ذلك اذا قيل لك
اقسم جذر ستة وتسعين على اربعة فربع الاربعة

واقسم على الخارج الستة والتسعين يخرج لك جذر
ستة وهو المطلوب هكذا واما التسمية فقريبا
من القسمة ومثال من ذالك اذا قيل لك سم جذر
ثلاثة من جذر خمسة فتقول الخارج جذر ثلاثة
اخماس هكذا $\frac{٣}{٥}$ فصل في تضعيف الجذور
وتجزيتها فاما التضعيف فالعمل فيه ان تربع
عدد التكرار وتضرب الخارج في العدد وتوقع على
الخارج لفظ الجذر ومثال من ذالك اذا قيل لك
ثلاثة اجذار ستة لاي عدد تكون جذرا فانزل
ذالك هكذا $\frac{٣}{٦}$ ثم ربع الثلاثة تكن تسعة اضربها
في الستة يخرج لك اربعة وخمسون في جذرها
يكن

بجذر واربعة وخمسين هكذا ج4 تى وامل
التجزية فالعمل فيها ان تربع ايضا الكسر وتضرب
الخارج في العدد وتوقع على الخارج لفظ الجذر ومثال
من ذالك اذا قيل لك نصف جذر ثمانية واربعين
لاى عدد يكون جذرا فانزل ذالك هكذا ج $\frac{1}{2}$ 48
ثم ربع النصف يكن ربعا اضربه في الثمانية و الا
ربعين يخرج لك اثنى عشر هكذا ج 12 الباب
الخامس في جمع الاسميين وهو عبارة عن
عدد وجذر عدد والاكثر فيه منطق ولا يجمع
الا بحرف العطف ولا ينطرح الا بحرف الاستثنا
والعمل في الجمع ان تسقط عددا موبعا من عدد

موبع بشرط ان يكون الباقي غير موبع وتصل
جذر الباقي بجذر العدد الاكبر **واما** تجديوه
فبان تجرد الاسمين اعني تربيع العدد وتنزيل
الجيم من صاحبه ثم تسقط ربع الاصغر من ربع
الاكبر وتاخذ جذر الباقي وتجمعه الى نصف
الاكبر من الاسمين وتطرحه ايضا من نصف اكبر
الاسمين وما كان توفع الجذر على كل واحد
منهما يكن المطلوب **واما** اختباره فبان تجرد
الاسمين وتجمعهما جمع العدد بخروج الاسم
الاكبر ثم سطحهما وما خرج تضعفه يخرج الاسم
الاصغر **وبيان** ذلك اسقطنا التسعة من الستة
والثلاثين

والثلاثين كان الباقي سبعة وعشرون خذ جذرها
بوقوع الجيم عليها فيكون جذر سبعة وعشرين
صله بجذر الستة والثلاثين وهو ستة فيكون ذو
الاسمين الاول ستة وجذر سبعة وعشرين
هكذا 6 ج 27 ثم جذر كل واحد منهما فيكون
ذلك ستة وثلاثين وسبعة وعشرين فاسقط
ربع الاسم الاصغر وهو ستة وثلاثة ارباع من
ربع الاسم الاكبر وهو تسعة يبقى لك اثنان
وربع خذ جذرها الباقي يكن واحدا ونصفا
احفظه ثم انقص الواحد والنصف من الثلاثة ايضا
يبقى لك واحد ونصف صله بالمحفوظ وافق

الجذر على كل واحد منهما فيكون ذلك جذر
اربعة ونصف وجذر واحد ونصف هكذا
$\overline{4 \frac{1}{2}} \therefore \overline{1 \frac{1}{2}}$ واختباره ان تزيل الجيم من كل
واحد منهما ثم تجمعهما يخرج لك ستة وهو
الاسم الاكبر ثم اضرب احدهما في الاخر
يخرج لك جذر ستة وثلاثة ارباع هكذا
$\overline{6 \frac{3}{4}}$ فتقول جذر ستة وثلاثة ارباع لاي عدد
يكون جذرا فاصنع على ما تقدم من ضرب
الكسور والقسمة على الايمة فيخرج لك
جذر سبعة وعشرين وهو الاصغر واما
القسمة على ذي الاسمين فهو ان تضرب
المقسوم

المقسوم في منفصل المقسوم عليه وما كان

فهو خارج المقسوم اعطه ثم ربع المنفصل

من المقسوم عليه واطرح الاقل من الاكثر وما

بقي اقسم عليه المحفوظ ومثال من ذلك

اذا قيل لك اقسم خمسة عشر على ثلاثة

وجذر اثنين فاضرب المقسوم في منفصل

المقسوم عليه وهو ثلاثة الا جذر اثنين

يخرج لك خمسة واربعون الا جذر خمسين

واربعماية اعطه هكذا 45 الا 45 ثم ربع

كل واحد من الاسمين فيكونا تسعة الا اثنين

اسقط الاقل من الاكثر يبقى لك سبعة اقسم

عليها المستثنا منه يخرج لك ستة وثلاثة اسباع
اعطه ثم ربع السبعة تكن تسعة واربعين
اقسم عليها المستثنى وهو ما بعد الا بعد
حل المقسوم عليه الى سبعة وسبعة فيخرج
لك جذر تسعة وسبع وسبع السبع استثنيه
من المحفوظ فيكون خارج المسئلة ستة وثلاثة
اسباع الا جذر تسعة وسبع وسبع السبع
هكذا $6\frac{3}{7}$ الا و $\frac{1}{7}$ $\frac{2}{7}$ الجزء الرابع في
استخراج المجهول وفيه ثمانية ابواب
الباب الاول في الاعداد المتناسبة
وهي التي نسبة الاول منها للثاني كنسبة

الثالث

111 7

الثالث الى الرابع وضرب الثاني في الثالث كضرب الاول

في الرابع وبيان ذالك الاربعة والستة

والثمانية والاثني عشر هكذا 4 :: 6 : 8 :: 12

فنسبة الاربعة من الستة ثلثان وكذالك

نسبة الثمانية من الاثني عشر فاذا جهلنا

احد الطرفين فسطح الوسطين واقسم

الخارج على الموجود من الطرفين وان جهلنا

احد الوسطين فسطح الطرفين واقسم

الخارج على الموجود من الوسطين مثلا

فيل لك مال جمع ثلثه وربعه فكان اربعة

وثمانين فانزل العدد وانزل قبله مقام الثلث

والربع وهو اثني عشر ثم اجمع ثلثها وربعها
يكن سبعة اجعلها اولا فتكون تلك الاعداد
هكذا 7 :: 12 : 4 8 :ج والراجع منها المجهول
فاضرب الثاني في الثالث فيخرج لك ثمانية واربعون
اقسم هذا الخارج على السبعة يخرج لك المطلوب
وذلك اربعة واربعون وماية وهو المجهول
ومجموع ثلثه وربعه اربعة وثمانون وان
قيل لك مال طرح ربعه وخمسه فبقي ستة
وستون فانزل العدد وقبله المقام وهو عشرون
وباقيه احد عشر ضعها اولا فهي الامام هكذا
11 :: 20 :: 66 ج ثم اضرب الثاني وهو العشرون
في الثالث

في الثالث وهو الستة والستون يخرج العشرين

وثلاثمائة والف افسمه على الاحد عشر يخرج لك

عشرون ومائة وهو المطلوب **الباب الثاني**

في العمل بالكفات وذلك ان تضع المعلوم

على القبة ثم تتخذ كل واحدة من الكفتين من

اي عدد شئت وتأخذ اجزاء ذلك العدد

وتعادل بهما على القبة فان ساوت الاجزاء ما

على القبة فالعدد المطلوب في الكفة ولا تحتاج

الى عمل كما اذا قيل لك مال جمع ثلثه وربعه فكان

اربعة عشر واتخذت الكفة من اربعة وعشرين

والاخا نظر فان كان مجموع الاجزاء اكثر مما

على القبة فضع الفضل بينهما على الطبقة وان كانتا
الاجزاء اقل فضع الفضل اسفل الكفة ثم اضرب
فضل كل كفة فيما في الاخرى واطرح اقل المضروبين
من اكثرهما واحفظ الباقي ثم اطرح اقل الفضلين
من اكثرهما وما بقي اقسم عليه المحفوظ يخرج
لك المطلوب وان كان فضل احدهما زايدا والاخر
ناقصا فتقسم المجموع من المضروبين على
مجموع الضربين يخرج لك المطلوب ومثال من
ذلك اذا قيل لك مال جمع ثلثه وربعه فكان
واحدا وعشرين فضع الواحد والعشرين على
القبة واتخذ احدى الكفتين من اثني عشر والثانية

119

من اربعة وعشرين هكذا 24 14 ╳ 7 12 (21 / 14) ثم

قابل ما على الكفة تجد الفضل بينهما اربعة عشر

ضعها تحت الكفة ثم اطرح الكل بالكفة الثانية

ايضا ثم اضرب فضل الكفة الاولى وهو اربعة عشر

فيما في الكفة الثانية يخرج لك ستة وثلاثون

وثلاثماية احفظه ثم اضرب فضل الكفة

الثانية وهو سبعة فيما في الكفة الاولى يخرج

لك اربعة وثمانون اطرحها من المحفوظ يبقى

لك اثنان وخمسون ومايتان اقسمه على

السبعة وهي الفضل يخرج لك ستة وثلاثون

وهو العدد المجهول وان قيل لك مال طرح

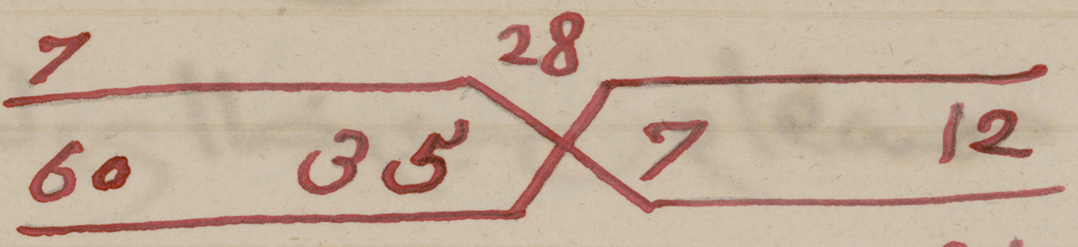
ثلثه وسدسه فيبقى اربعة وعشرون فضع هذا
العدد على القبة واتخذ الكفة الاولى ستة والثا
نية اثني عشر هكذا



ثم اطرح ثلث وسدس ما في الكفة الاولى يبقى
ثلاثة فاجمعها مع ما على القبة يكن الفضل احدى
وعشرين ضعها تحت الكفة ثم افعل كذلك
بالكفة الاخرى يكن فضلها ثمانية عشر ضعها
تحت الكفة ثم اضرب فضل كل كفة في جميع الا
خرى واطرح اقل خارج الضربين من الاكثر منهما
يبقى لك اربعة واربعون ومائة اقسمها
على الثلاثة الفضل يخرج لك ثمانية واربعون وهو
المطلوب

المطلوب وان كان فضل احدهما زايدا والا
خر ناقصا فاجمع خارج الضربين واقسمه
على المجموع يخرج لك المطلوب ومثال من
ذالك اذا قيل لك مال جمع ثلثه وربعه وكان
ثمانية وعشرين فاتخذ الكفة الاولى من اثنى
عشر والثانية من ستين واجعل على ما تقدم
فيكون فضل الكفة الاولى احدى وعشرين
وهو ناقص ضعه تحتها وفضل وفضل الثانية
وهو زايد ضعه على الكفة ثم اجمع خارج
الضربين يكن اربعة واربعين وثلاثمائة والف
اقسمه على مجموع الفضلين يكن المطلوب

وفي الكل ثمانية واربعون وهذه صورة في الكل



الباب الثالث

21
في الجبر والمقابلة وبناؤه على ثلاثة اجناس
وهي الاعداد والاشياء والاموال وقد تلحق
بذلك الكعوب والعدد لا اس له واس الاشياء
واحد واس الاموال اثنان واس الكعوب ثلاثة وليس
في هذه الاجناس معلوم غير العدد والشيء والجذر
بمعنى واحد وهو عبارة عن مجهول والمال ما قام من
ضرب الشيء في مثله والكعب ما قام من ضرب المال في
جذره والجبر في الاصطلاح ازالة حرف الاستثناء
وما حده وزده على المعادل اي مع المعادل في الجهة

الاخرى

الاخرى والمقابلة والمعادلة النظر بين الغالب الحملة
والطرح الجنس من مثله الناقص هو الزايد والزايد ما
ما قبل حرف الاستثناء والناقص ما بعده والجبر
والمقابلة داير على ستة ضروب ثلاثة مفردة وثلاثة
مركبة فالثلاثة المفردة اموال تعدل جذورا والثاني
اموال تعدل عددا والثالث جذورا تعدل عددا
واما الثلاثة المركبة فالاولى ينفرد فيه العدد
والثاني ينفرد فيه الجذر والثالث ينفرد فيه
المال فاما العمل في الثلاثة المفردة فانك تقسم
على المال معادلة وعلى الجذر في عدمه ويخرج من
الاول والثالث الجذر ومن الثاني المال ومثال من

الضرب الاول اذا قيل لك اربعة اموال تعدل اثني عشر

شيئا فانزل ذلك هكذا 4 ل 12 ثم اقسم على الاموال

معادلها يخرج لك ثلاثة وهي الجذر والمال تسعة

والاربعة الاموال ستة وثلاثون وكذلك اثني

عشر جذر المال الواحد ومثال من الضرب الثاني

اذا قيل لك ثمانية عشر مالا تعدل اثنين وسبعين

من العدد فانزل ذلك هكذا 18 ل 72 ثم اقسم

على المال معادله يخرج لك اربعة وهو المال الواحد

وثمانية عشر مالا مساوية لاثنين وسبعين

من العدد ومثال من الضرب الثالث اذا قيل لك

خمسة اجذار تعدل ستين من العدد فانزل ذلك

هكذا ٥ ش ٦٠ ثم اقسم معادل الاشياء عليها يخرج
لك اثنى عشر وهو جذر المال وهو اربعة واربعون
ومائة وخمسة اجذار مثل الستين الباب الرابع
في الضروب المركبات فاما الضرب الا
ول وهو الذي ينفرد فيه العدد بالعمل فيه ان
تربع نصف عدد الاشياء وما خرج تحمله على
العدد وتاخذ جذر المجتمع وما كان اطرح منه
نصف الاشياء وما بقي فهو المطلوب يعني الجذر
ومثال من ذلك اذا قيل لك مال وعشرة اشياء
تعدل ستة وخمسين من العدد فانزل ذلك
هكذا ١٠ آ ن ٥٦ ى ثم ربع نصف الاشياء يكن

خمسة وعشرين احملها على العدد يكون معك و
ثمانين خذ جذره بتسعة اسقط منها نصف الاشياء
يبقى لك اربعة وهي جذر المال وهو ستة عشر
وعشرون اجذار المال الواحد واربعون واما الضرب
الثالث وهو الذي ينفرد فيه المال فالعمل فيه ان تربع
نصف الاشياء وتحمل على الخارج العدد ايضا وتاخذ
جذر المجتمع وتحمل عليه نصف الاشياء وما كان فهو
الجذر ومثال من ذلك اذا قيل لك مال يعدل
ثمانية اشياء وعشرين من العدد فانزل ذلك
هكذا آن 8 ؛ 20 ثم ربع نصف الاشياء تكون ستة
عشر اجمعها الى العدد يكون ستة وثلاثين

(جذرها)

وجذرها ستة اجمع لها نصف الاشياء ثلاثا تكن
عشرة وهو جذر المال وهو مائة وثمانية اجذاره
ثمانون واما الثاني وهو الذي يتعدد فيه الجذر فله
جوابان احدهما بالزيادة والاخر بالنقصان والعمل
في ذلك ان تربع نصف الاشياء وتطرح من الخارج
العدد وما بقي فخذ جذره فان حملته على نصف
الاشياء كان جذر المال الاكبر وان نقصته من نصف
الاشياء بقي جذر المال الاصغر ومثال من ذلك
اذا قيل لك مال وعشرين من العدد يعدل اثنى
عشر شيئا فانزل ذلك هكذا م 20 ل 12 ثم
ربع نصف الاشياء تكن ستة وثلاثين اطرح منها

العدد يعدل ستة عشر فخذ جذرها اربعة فان
حملتها على الستة نصف الاشياء كانت عشرو هو
جذر المال الاكبر وهو بداية وان نقصت الاربعة
من نصف الاشياء يبقى لك اثنان وهو جذر المال
الاصغر وهو اربعة زيادة بيان اذا اخرج
لك مربع نصف الاشياء مثل العدد فنعلم
ان النصف هو الجذر والمال مثل العدد ومثال من
ذلك اذا قيل لك مال وستة عشر من العدد يعدل
ثمانية اشياء فانزل ذالك هكذا ١٦ ال 8 ثم ربع
نصف الاشياء يكن الخارج ستة عشر وهي مثل
العدد فلا تحتاج الى زيادة عمل وان كان خارج
مربع

موضع نصف الاشياء اقل من العدد فتعلم ان المسئلة
مستحيلة مثال ان يقال لك مال وعشرة من العدد تعدل ستة
اشياء فحاول اذا كان احد الضروب المركبات
اكثر من مال واحد فاقسم كل ما فيها على عدة ما فيها
من المال ومثال من ذلك اذا قيل لك ستة اموال
واثني عشر شيئا تعدل تسعين من العدد فانزل ذلك
هكذا 6 .: 12 .: 90 ثم اقسم كل ما في المسئلة على ستة
فيخرج لك مال واحد وشيئان تعدل خمسة عشر من
العدد وهي الضرب الاول من المركبات وهو الرابع
والجذر ثلاثة والمال تسعة وان قيل لك اربعة
اموال وثمانية واربعون من العدد تعدل اثنين وثلاثين

شيئا فانزل ذلك هكذا 4 :. 48 ل 32 ثم اقسم كل ما في
المسئلة على اربعة فيخرج واحد واثني عشر من العدد
تعدل ثمانية اشياء وقد خرجت الى الضرب الخامس وان
قيل لك ثلاثة اموال تعدل اثني عشر شيئا وثلاثة وستين
من العدد فانزل ذلك هكذا 3 ل 12 ش :. 63 ثم اقسم
المسئلة كلها على ثلاثة يخرج لك مال واحد يعدل اربعة
اشياء واحدا وعشرين من العدد وهو من الضرب
السادس ويكون الجذر سبعة والمال تسعة واربعون
فصل وان كان في هذه المسائل اقل من مال واحد
فاطلب ما تضربه فيه حتى يصير واحدا واضرب كل ما معك
من الاشياء والاعداد فيما ضربته في المال ومثال

من ذلك اذا قيل نصف مال وشيء يعدل سبعة
ونصفا من العدد فانزل ذلك هكذا $\frac{1}{2}$م : 1 ل 7 $\frac{1}{2}$ ثم
اضرب النصف في اثنين وكذلك الشيء والعدد فتصير
المال وشيئين يعدل خمسة عشر من العدد وهو
من الضرب

الباب الخامس في جمع الاجناس المختلفة والمتفقة

فاما جمع الاجناس المتفقة
فلا اشكال في جمعها مثل الاعداد مع نظيرها وكذلك
الاشياء والاموال والكعوب مع نظائرها
واما المختلفة فتبقى على حالها ويكون الجمع بحرف
العطف مثل ان يقال لك اجمع اربعة من العدد
وستة اشياء الى ثمانية اموال وعشرة كعوب

فتقول المجموع اربعة من العدد وستة اشياء وثمانية
اموال وعشرة كعوب لا راس لكل واحد مغاير لصاحبه

فصل وان كان في احد المجموعين او فيهما معا
استثناء فاتركه على حاله واجمع الجنس الى مثله
وغير الجنس بحرف العطف ومثال من ذلك اذا
قيل لك اجمع ثلاثة اموال وخمسة من العدد الا
ستة اشياء الى ثلاثة من العدد واربعة اموال
وستة كعوب الا اربعة كعوب فانزل ذلك هكذا
3م 5 الا 6 الى 3 4م 6ك الا 4 ثم اطرح الكعوب من نظيرها
واجمع الجنس الى مثله وغير الجنس بحرف العطف واترك
الاشياء على حالها فيخرج لك ثمانية من العدد وسبعة

اموال

امول وكعبان الا ستة اشيا وهكذا 8 :: 7 :: 2 :: 6 الا

الباب السادس في الطرح وهو قريب من الجمع

لان طرح الجنس من نظيره ظاهر ومن غيره جنسه

نحو الاستثناء فان قيل لك اطرح اربعة اشياء

من ستة اموال فتقول الباقي ستة اموال الا اربعة اشياء

واذا كان في احد المطروحين استثناء او فيهما

فاجبر كل واحد من المطروحين وبعد ذلك

تسقط الاقل من الاكثر ومثال من ذلك اذا قيل

لك اطرح ستة اموال الا ثلاثة اشياء من ثمانية كعوب

الا خمسة من العدد فانزل ذلك هكذا 6 الا 3 ش

8 ك الا 5 ثم اجبر المسئلة وذلك بان ترد مستثنى

كل جهة على الجهة الاخرى فيصير كانه قيل لك اطرح
خمسة من العدد وستة اموال من ثلاثة اشيا وثمانية
كعوب فتستثني المطروح من المطروح منه فيكون
الباقي ثلاثة اشياء وثمانية كعوب الا خمسة من
العدد وستة اموال هكذا 3 ∴ 8ك الا مى 6 الباب
السابع في الضرب والعمل فيه ان تضرب احدى
العددين في الاخر وتجمع اسمهما وما كان فهو اسم
خارج الضرب واذا ضربت نوعا في عدد فالخارج ذلك
النوع بعينه واذا ضربت الزايد في مثله فالخارج زايد
وكذلك الناقص في مثله زايد واذا ضربت الزايد في ناقص
والناقص في الزايد فالخارج ناقص والخارج من ضرب

الاشيا

الاشياء في مثلها اموال والخارج من ضرب الاشياء في
الكعوب اموال وكذا الخارج من ضرب الاموال في مثلها
والخارج من ضرب الاموال في الكعوب اموال كعوب لان
مجموع الاسين خمسة والخارج من ضرب الكعوب
في مثلها كعوب الكعوب وتزيد للمال اثنين وللكعب
ثلاثة فاذا قيل لك اضرب ثمانية شيئا الا اربعة
من العدد في ستة اموال الا ثلاثة اشياء فانزل ذلك
هكذا 8 ش :. الا 4 :. في 6 م :. الا 3 ش ثم اضرب الثمانية في
الستة يخرج لك ثمانية واربعون كعب لان اس المضروبين
ثلاثة احفظها اولا ثم اضرب ايضا الثمانية في الثلاثة
اشيا يخرج لك اربعة وعشرون مالا وهو ناقص

لانه مرضوب زايد في ناقص احفظه بعد حرف الاستثناء
ثم اضرب الاربعة في الستة يخرج لك اربعة وعشرون
مالا انا فط خفه مع نظيره ثم اضرب ايضا الاربعة في
الثلاثة يخرج لك اثني عشر شيئا زائدا لانه مرضوب
ناقص في مثله اجعله مع المحفوظ الاول فيكون الخارج
اثني عشر شيئا وثمانية واربعون كعبا الا ثمانية
واربعين مالا هكذا 12 :: 48 الا 48 البا ب الثامن
في القسمة والعمل في ذلك ان تسقط اس المقسوم
عليه وما بقي فهو اس الخارج والخارج من قسمة الجنس
على مثله عدد والخارج من قسمة جنس من هذه الاجناس
على عدد في ذلك الجنس بعينه والخارج من قسمة

الكعوب

133

الكعوب على الاموال اشياء والخارج من قسمة الكعوب

على الاموال اشياء والخارج من قسمة الكعوب على

الاشياء اموال والخارج من قسمة الاموال على الاشياء

اشياء فصل وان كان في المقسوم استثناء

فاقسم كل واحد من المستثنى والمستثنى منه

على المقسوم عليه واستثن خارج المستثنى

من خارج المستثنى منه يخرج المطلوب ومثال

من ذلك اذا قيل لك اقسم ثمانية واربعين كعب

كعبا الا ثمانية عشر مالا على ستة كعوب فانزل

ذلك هكذا 48 الا 18 على 6 ثم اقسم المستثنى

منه على المقسوم عليه يخرج لك ثمانية كعوب للو

اسم المقسوم عليه ثلاثة والباقي منها ثلاثة واسم المقسوم
ستة والباقي منها ثلاثة وهي للكعوب ثم اقسم المستثنى
يخرج لك ثلاثة اشياء لان الفضل بين اسمي المقسومين
واحد وهو الاشياء فيكون الخارج ثمانية كعوب
الا ثلاثة اشياء هكذا ك8 الا ش3

الخاتمة

وفيها ثلاثة فصول الفصل الاول فيما
اذا كان في المعادلة استثناء والعمل في ذلك
ان تجبر الناقص الى الزائد وتكون الجبر من مثله
ان عوض لك ذلك ومثال من ذلك اذا قيل
لك ثلاثة اموال وثلاثين من العدد تعدل اثنين وثلاثين
شيئا الا مالا فانزل ذلك هكذا م3 30 :: ش32 الا م
ع

ثم اجبر المسئلة وذلك برد المال الناقص الى الاموال
الزائدة ورد الاعداد الى الاشياء فيصير اربعة
اموال تعدل اثنين وثلاثين شيئا وستة وثلاثين
من العدد هكذا ~~الا 32 ل 36 3~~ ل 4 ش 32 ع : 36
وقد خرجت من الضرب السادس[2] رباعا فسم كل الف
من المسئلة على اربعة تصير الى مال يعدل ثمانية
اشياء وتسعة من العدد واعمل على ما سبق
يخرج لك الجذر تسعة

الفصل الثاني

في الجمع على عدد بيوت الشطرنج ويشترط فيه
ان يكون الابتداء من الواحد والتفاضل بالضعف
والعمل في ذلك ان تضع في البيت الاول واحدا وتزيد

[2] وهو الذي يتعدد فيه المال ويقترن
ما سواه بالعمل فيه ان تربع نصف الاشياء
وتحمل على الخارج العدد وتأخذ جذر المجتمع
وتحمل عليه نصف الاشياء وما كان فهو الجذر

عليه مثله تكرا ثنين ضعفها في البيت الثاني ثم
اضربها في مثلها يخرج لك اربعة وهو مجموع ما في
البيت الثاني وما قبله وواحد ضعفها في البيت
الثالث ثم اضرب الاربعة في مثلها يخرج لك ما في البيت
الخامس لانك تضعف البيوت وتسقط واحدا
من الجملة واذا ضربت ما في الخامس في مثله يخرج لك
ما في التاسع وذلك ستة وخمسون ومايتان
وما في التاسع هو مجموع ما في الثمانية بيوت والواحد
وهو الزايد على المبدو به هكذا

256	128	64	32	16	8	4	2	1

واذا ربعت ما في التاسع يخرج لك ما في السابع عشر

اي التي قبل البيت الذي منها العدد
الذي ضربت معـــــها

وسبعه

ومربعه مابع الثالث والثلاثين واذا ربعنا مابع الثالث
والثلاثين يخرج لك مابع الخامس والستين وهو مابع
الرابع والستين وما قبله وواحد وهو الزائد على
المبدو به **فصل** وان كان الابتداء بغير
الواحد فاضرب المنتهى اليه في اثنين واسقط
من الخارج المبدو به يكن المطلوب **ومثال**
من ذلك اذا قيل لك خمسة بيوت على ان الابتداء
من الثلاثة والتفاضل بالضعف كم المجموع فانزل
ذلك هكذا 3 : 6 : 12 : 24 : 48 ثم اضرب الثمانية
والاربعين في اثنين يخرج لك ستة وتسعون
اطرح منها الثلاثة يبق لك ثلاثة وتسعون

وهو المطلوب **فصل** واما الجمع على التفاضل
بغير الضعف فالعمل فيه ان تضرب الاصغر في فضل
الاكبر وتقسم الخارج على الفضل بين العدد الاصغر
والعدد الذي يليه وتجمع الخارج الى العدد الاكبر
يكن المطلوب **ومثال** من ذلك اذا قيل لك اربعة
اعداد على نسبة الربع والاصغر اثنان فانزل
ذلك هكذا 2 :: 8 :: 32 :: 8 :: 12 ثم اضرب الاثنين
في فضل الاكبر عليها وهو ستة وعشرون ومائة يخرج
لك اثنان وخمسون ومائتان اقسمها على ستة
الفضل بين الاصغر والذي يليه يخرج لك اثنان واربعون
اجمعها الى العدد الاكبر يخرج لك سبعون ومائة

وهو

وهو المطلوب هكذا ١٧٠ فصل واذا
الجمع بتفاضل عدد فالعمل فيه ان تضرب التفاضل
في مجموع عدة الاعداد غير واحد وما خرج
تحمل عليه العدد الاصغر مرتين وما ارتفع من
ذالك اضربه في نصف عدة الاعداد وما كان فهو
المطلوب ومثال من ذالك اذا قيل لك كم المجموع
من ستة اعداد والابتداء من اربعة والتفاضل بثلاثة
فانزل ذالك هكذا 4 ∴ ٧ ∴ ١٠ ∴ 13 ∴ 16 ∴ ١٩ ثم
اضرب التفاضل وهو ثلاثة في خمسة يخرج لك خمسة
عشر زد عليها ثمانية يكون ثلاثة وعشرون اضربها
في ثلاثة يخرج لك تسعة وستون وهو المطلوب معرفته

التي هي نصف مجموع عدة الاعداد
وذالك المجموع هو الستة

الفصل الثالث في الجمع على توالي الاعداد
ومربعاتها فاما الجمع على توالي الاعداد فالعمل
فيه ان تحمل على المنتهى اليه واحدا وتضرب المجتمع
في نصف المنتهى اليه ومثال ذلك اذا قيل
لك اجمع من واحد الى عشرة فاحمل واحدا
على العشرة يكن احد عشر اضربها في نصف العشرة
يخرج لك خمسة وخمسون وهو المطلوب
واما الجمع على توالي المربعات فالعمل فيه
ان تضرب الخارج من الجمع في ثلثي المنتهى اليه
مع ثلث واحد ومثال ذلك اذا قيل لك اجمع
من مربع الواحد الى مربع العشرة فاضرب الخارج
وهو

وهو الخمسة والخمسون في سبعة وهو ثلثا
العشرة مع ثلث واحد يخرج لك خمسة وثمانون
وثلاثمائة وهو المطلوب هكذا س 385 واما
تكعيب هذا النوع فبان تربع الخارج ومثال من
ذلك اذا قيل لك اذا قيل لك اجمع من مكعب
واحد الى مكعب عشرة فاضرب الخمسة والخمسين
في مثلها يخرج لك خمسة وعشرون وثلاثة الاف
هكذا س 3025 فصل واما الجمع على
توالي الازواج فالعمل فيه ان تجمع على المنتهى اليه
اثنين وتضرب نصف المجموع في نصف المنتهى
اليه ومثال من ذلك اذا قيل لك اجمع من اثنين

اي من الجمع على توالي الاعداد

الى العشرة فاحمل على العشرة اثنين تكن اثني
عشر فاضرب نصفها في نصف العشرة يخرج لك
ثلاثون وهو المطلوب ولما تربيع هذا
النوع بان تضرب الخارج في ثلثي المنتهي اليه
مع ثلثي واحد ومثال من ذلك اذا قيل لك اجمع
من مربع اثنين الى مربع عشرة فاضرب الخارج من
الجمع وهو ثلاثون في سبعة وثلثا وهي ثلثا
العشرة وثلثا واحد فيكون الخارج عشرين
ومائتين هكذا 220 واما تكعيب هذا
النوع بان تضرب هذا الخارج في ضعفه ومثال
من ذلك اذا قيل لك اجمع من مكعبات الاثنين

الى مكعبا العشرة فاضرب الخارج وهو الثلاثون
فى ضعفه ستين يخرج لك ثمانماية والف
هكذا 1800 فصل واما الجمع على توالى
الافراد فالعمل فيه ان تحمل على المنتهى اليه واحد
او تربع نصف المجموع وما كان فهو المطلوب
ومثال من ذلك اذا قيل لك اجمع من واحد الى
تسعة فاحمل على التسعة واحد اتكن عشرة
ونصفها خمسة اضربها فى مثلها يخرج لك
خمسة وعشرون وهو المطلوب واما تربيع
هذا النوع فبان تضرب سدس المنتهى اليه
فى مسطح العددين اللذين بعده 6 ومثال من ذلك

اذا قيل لك اجمع من مربع واحد الى مربع
تسعة فاضرب نصف الجذر التسعة وهو واحد
ونصف في عشرة ومائة وهو الخارج من ضرب
العشرة في الاحد عشر يخرج لك خمسة وستون
ومائة وهو المطلوب هكذا ١٦٥ واما
تكعيب هذا النوع فالعمل فيه ان تضرب المجموع
في ضعفه غير واحد ومثال من ذلك اذا
قيل لك اجمع من مكعب الواحد الى مكعب التسعة
فاضرب خارج الجمع وهو الخمسة والعشرون في
ضعفها غير واحد وهو تسعة واربعون
يخرج لك المطلوب وذلك خمسة وعشرون

ومائتان

وهايتان والو هكذا من 122 او هكذا

واخرما قصدنا من هذا الموضوع ونسئل

المسئول ان ينفع به كل من به اعتنى انه

جواد كريم رءوف رحيم وحسبنا

الله ونعم الوكيل

انتهى

وكان الفراغ من نسخه يوم الاربعاء وهو الاخر من

شهر ابريل افرنصيص الموافقة لاخر اربعة من

18 الى

جماد الثاني موافق التاريخ مسيحي

هجري 1267 وبالله التوفيق

fin

le chercherai et je vous l'enverrai, si vous le voulez. C'est un ouvrage, qui, je crois, doit être plus complet que le vôtre.

Veuillez agréer, mon cher monsieur Cadoz, l'hommage de mon profond respect,

Fr. Fl. Coubé [illegible]

Mostaganem, le 9 Octobre 1878.

Mon cher Monsieur Cadoz,

J'ai l'honneur de vous adresser par les Messageries, le livre Kalaçady, que vous me reclamez je l'ai reçu d'Oran aujourd'hui, je vous l'envoie tel que je l'ai reçu, c'est à dire que les 2 journaux qui y étaient annexés manquent, je les chercherai aussitôt que je pourrai partir pour Oran.

Je suis encore à Mostaganem, attendant le resultat de mon affaire, et je travaille actuellement au Larguet, chez Mr. Priou.

J'ai bien un manuscrit de Kalaçady écrit par l'auteur lui-même, mais il est à Oran, et comme je ne m'en sers pas, au premier voyage que je ferai à Oran, je